



PROGRAM STUDIÓW
KIERUNEK: *Matematyka stosowana*

SPECJALNOŚCI:

Ekonomia Matematyczna
Informatyka Stosowana

STUDIA I STOPNIA
PROFIL PRAKTYCZNY

2021

Spis treści

| | |
|--|-----|
| Koncepcja kształcenia na kierunku..... | 3 |
| Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe..... | 4 |
| Cele kształcenia | 4 |
| Ogólna charakterystyka studiów | 7 |
| Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK | 9 |
| Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się | 17 |
| Plan studiów – Ekonomia Matematyczna – studia stacjonarne | 18 |
| Plan studiów Informatyka Stosowana – studia stacjonarne | 25 |
| Plan studiów Ekonomia Matematyczna – studia niestacjonarne | 32 |
| Plan studiów Informatyka Stosowana – studia niestacjonarne | 39 |
| Sylabusy – Ekonomia Matematyczna..... | 46 |
| Sylabusy – Informatyka Stosowana..... | 363 |
| Praktyki zawodowe | 689 |
| Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia | 690 |
| Wymogi związane z ukończeniem studiów | 692 |
| Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów | 696 |
| Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia | 697 |
| Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku..... | 698 |

Koncepcja kształcenia na kierunku

(powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi Uczelni oraz oczekiwaniami formułowanymi wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji)

W ukształtowanej wieloletnią tradycją ofercie dydaktycznej Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie znajdują się studia na kierunku Matematyka stosowana.

Program studiów na tym kierunku jest stale rozwijany i wzbogacany przy uwzględnieniu aktualnych trendów rozwoju matematyki, informatyki, ekonomii i ich zastosowań oraz potrzeb rynku pracy. Dzięki temu oferowane specjalności wychodzą naprzeciw różnym oczekiwaniom zawodowym przyszłych absolwentów takim jak kariera naukowa, kariera w przemyśle, branży informatycznej, w zakresie finansów i ubezpieczeń oraz wszędzie tam, gdzie niezbędna jest umiejętność analitycznego i twórczego myślenia. Program studiów kierunku Matematyka stosowana, został utworzony, aby jak najgłębiej wpisać się w misję Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie oraz w pełni realizować jej cele strategiczne takie jak:

- kształcenie na najwyższym poziomie,
- prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie,
- otwarcie na szeroką współpracę międzynarodową, szczególnie w kontekście umiędzynarodowienia większości aspektów ludzkiej działalności,
- zwiększanie udziału projektów finansowanych ze środków europejskich i finansowanych przez przemysł,
- zwiększanie udziału w europejskich programach badawczych, tak, aby Uczelnia uzyskała status innowacyjnego centrum kształcenia i nauki.

Studia na kierunku Matematyka stosowana, niezależnie od obranej specjalności, dają przyszłym absolwentom niezbędną wiedzę i umiejętności niezbędne, aby podjąć atrakcyjne zatrudnienie. Dodatkowo treści zawarte w programie studiów w sposób spiralny kształcą umiejętności szybkiego przyswajania nowych technologii i teorii, oceny ich przydatności oraz zastosowania ich do rozwiązywania stawianych w pracy zawodowej problemów. Ponadto absolwenci omawianego kierunku mają świadomość, że podejmowanie działań, służących systematycznemu podnoszeniu kwalifikacji, odgrywa zasadniczą rolę w rozwoju zawodowym i projektowaniu ścieżki kariery.

Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe i międzynarodowe

(warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku, zastosowanie standardów obowiązujących dla danego kierunku)

Kluczowe założenia, na których opiera się opracowana i realizowana koncepcja kształcenia na kierunku Matematyka stosowana, sprowadza się do stwierdzenia, że kompetentna kadra (nauczyciele akademicki i wykładowcy) prowadzi działania aktywizujące i otwarte, które implikują kształtowanie właściwych postaw zawodowych i społecznych studentów. Główną oś studiów stanowią wspólne dla wszystkich specjalności, przedmioty matematyczne.

Mając na uwadze powyższe, cechami wyróżniającymi koncepcję kształcenia są:

- podmiotowe podejście do studenta,
- wysokie kompetencje merytoryczne kadry oraz wymiana doświadczeń dzięki współpracy przy wspólnym prowadzeniu przedmiotów,
- praca w niewielkich grupach przedmiotowych, dająca znaczne rozeznanie co do indywidualnych predyspozycji i zdolności studentów,
- doskonalenie programów studiów i dostosowywanie ich do rynku pracy,
- wyposażenie studenta w dodatkowe umiejętności niezbędne na rynku pracy.

W toku ewolucji realizowanej w kierunku praktycznego profilu studiów, stopniowo wypracowywano własne lub importowano inne sprawdzone wzorce, czerpiąc z doświadczenia wykładowców i praktyków.

Cele kształcenia

Głównym celem kształcenia na kierunku Matematyka stosowana w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie jest pogłębienie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i jej zastosowań. Studia pozwalają zapoznać się z wiedzą i narzędziami wykorzystywanymi we współczesnej matematyce, ze szczególnym podkreśleniem jej cywilizacyjnego znaczenia. Studia oswiają studentów z obiektami i konstrukcjami abstrakcyjnymi oraz uczą szacunku dla twórczego myślenia. Przyszli absolwenci poznają piękno abstrakcyjnych idei i teorii oraz uczą się prowadzić ścisłe rozumowania, takie jak

dowodzenie twierdzeń czy konstruowanie algorytmów. Ćwiczą formułowanie i weryfikowanie hipotez. Elementem procesu uczenia się jest także wykształcenie umiejętności komunikatywnego, logicznego, precyzyjnego i ścisłego formułowania oraz redagowania w języku polskim treści nie tylko naukowych, ale także popularnych. Absolwent po uzyskaniu dodatkowych uprawnień pedagogicznych, ma również kwalifikacje do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki i przedmiotów z zakresu jej zastosowań.

W trakcie studiów na kierunku Matematyka stosowana studenci zdobywają wiedzę nie tylko z zakresu klasycznych teorii i działów matematyki wyższej. Program studiów został zaprojektowany tak, aby jak największa liczba zajęć odbywała się w pracowniach komputerowych, gdzie studenci zapoznają się z technologiami informatycznymi, programami księgowymi oraz pakietami matematycznymi i statystycznymi, szeroko wykorzystywanymi w zastosowaniach matematyki.

Program studiów na specjalności informatyka stosowana zapewnia rozwój kompetencji niezbędnych na rynku pracy, w szczególności w zakresie posługiwania się narzędziami i metodami informatycznymi. Istotnym elementem procesu kształcenia jest przekazanie wiedzy i rozwijanie umiejętności związanych z poznaniem nowych technologii, a także oceną ich przydatności i możliwości wykorzystania w rozwiązywaniu konkretnych problemów. Absolwenci specjalności informatyka stosowana przygotowani są do podjęcia pracy w charakterze specjalistów IT na stanowiskach związanych z wykorzystaniem technologii informacyjnych podczas projektowania systemów informacyjnych, programowania systemów informatycznych, wdrożeń systemów informacyjnych, projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi, administrowania sieciowymi systemami informatycznymi, analizy i przetwarzania danych, projektowania i zarządzania bazami danych.

Na potrzeby branży finansowej i ubezpieczeniowej na kierunku Matematyka stosowana uruchomiono specjalność ekonomia matematyczna. Opracowany program studiów jest dopasowany do aktualnych potrzeb rynku pracy. Jego głównym celem jest wykształcenie specjalistów znających i stosujących zaawansowane narzędzia analityczne (matematyczne, statystyczne i ekonometryczne) wykorzystywane w rozwiązywaniu praktycznych problemów ekonomicznych. Absolwenci specjalności ekonomia matematyczna są wysokiej klasy specjalistami z zakresu ekonomii, matematyki i informatyki. Posiadając bogatą wiedzę praktyczną znajdą pracę w działach analitycznych i decyzyjnych korporacji, instytucjach finansowych, bankach, instytucjach rządowych, giełdach papierów wartościowych, firmach konsultingowych, urzędach statystycznych, biurach rachunkowych.

Sformułowane cele kształcenia są spójne ze strategią rozwoju Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie. Pozwalają na osiągnięcie wysokiego poziomu kształcenia, doskonałego przygotowania studentów do podjęcia pracy zawodowej, a także do dalszego kształcenia na studiach II stopnia. Szeroko rozumiana współpraca podczas toku studiów z różnymi instytucjami ze środowiska lokalnego, zwiększa konkurencyjność absolwentów na rynku pracy. Zdobyte podczas studiów wiedza, umiejętność pracy zespołowej i gotowość do samokształcenia się, są istotnym walorem absolwentów kierunku Matematyka stosowana w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie.

Ogólna charakterystyka studiów

| | | |
|---|---|---|
| Nazwa instytutu realizującego program | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | Katedra Matematyki/Katedra Informatyki | |
| Forma studiów | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| Liczba semestrów | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | 6 | 6 |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów | 180 | 180 |
| Język studiów/egzaminów | Polski | Polski |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom | Licencjat | Licencjat |
| Łączna liczba godzin zajęć na studiach | 2165 – ekonomia matematyczna 2130 – informatyka stosowana Uwaga: Podana liczba godzin nie uwzględnia praktyk zawodowych. | 1302 – ekonomia matematyczna 1290 – informatyka stosowana Uwaga: Podana liczba godzin nie uwzględnia praktyk zawodowych. |
| Wymiar praktyk zawodowych (miesiąc/godziny) | 6m/960godz | 6m/960godz |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym | 32 | 32 |
| Łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 102 | 75 |
| Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 12 – ekonomia matematyczna 7 – informatyka stosowana | 12 – ekonomia matematyczna 7 – informatyka stosowana |
| Ilość punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru przez studenta | 180 | 180 |
| Określenie dyscyplin oraz procentowego udziału liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin przyporządkowanej dla kierunku | Matematyka - 72% Informatyka techniczna i telekomunikacja – 15% Ekonomia i finanse – 13% | |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowanych do zajęć kształcących umiejętności praktyczne | 123 – ekonomia matematyczna | 123 – ekonomia matematyczna |

| | 117 – informatyka stosowana | 117 – informatyka stosowana |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| W przypadku studiów I stopnia – łączna liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – studia stacjonarne | 60 | |

Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|--|---|
| <i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - WIEDZA (W) –absolwent zna i rozumie:</i> | | | |
| K_W01 | Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń | P6S_WG |
| K_W02 | | rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk | |
| K_W03 | | zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | |
| K_W04 | | zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania | |
| K_W05 | | zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki | |
| K_W06 | | zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii | |
| K_W07 | | zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia | |
| K_W08 | | zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych | |
| K_W09 | | zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym) | |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|---|---|
| K_W10 | | zna najważniejsze struktury danych oraz korzystające z nich algorytmy | |
| K_W11 | | rozumie działanie systemów komputerowych i sieci | |
| K_W12 | | zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2) | |
| K_W13 | | zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych | |
| K_W14 | Kontekst uwarunkowania i skutki | rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań | P6S_WK |
| K_W15 | | ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | |
| K_W16 | | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | |
| K_W17 | | rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki i jej zastosowań | |
| K_W18 | | ma obraz podstawowych praw, zjawisk i procesów ekonomicznych | |
| K_W19 | | zna podstawowe instrumenty finansowe oraz koncepcję wartości pieniądza w czasie | |
| K_W20 | | zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych | |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|--|---|---|---|
| K_W21 | | Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej zespolonej, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej, topologii i geometrii | |
| <i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI (U) –absolwent potrafi:</i> | | | |
| K_U01 | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadań | prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne | P6S_UW |
| K_U02 | | stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych | |
| K_U03 | | tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezyjskich | |
| K_U04 | | posługiwać się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki | |
| K_U05 | | operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych | |
| K_U06 | | definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własność | |
| K_U07 | | wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej | |
| K_U08 | | posługiwać się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia | |
| K_U09 | | całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki | |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|--|---|
| K_U10 | | wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach | |
| K_U11 | | posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | |
| K_U12 | | dostrzec obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą | |
| K_U13 | | obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną | |
| K_U14 | | rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań | |
| K_U15 | | znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć | |
| K_U16 | | rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych | |
| K_U17 | | posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego | |
| K_U18 | | stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa | |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|---|---|
| K_U19 | | wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw | |
| K_U20 | | przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych | |
| K_U21 | | posługiwać się wybranymi technikami statystycznej analizy wielowymiarowej | |
| K_U22 | | wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej | |
| K_U23 | | operować pojęciem liczby zespolonej | |
| K_U24 | | modelować i rozwiązywać problemy dyskretne | |
| K_U25 | | rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu | |
| K_U26 | | skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | |
| K_U27 | | wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych | |
| K_U28 | | projektować i wykorzystywać proste bazy danych | |
| K_U29 | rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski | | |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|---|---|
| K_U37 | | podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów | |
| K_U30 | Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym) | P6S_UK |
| K_U31 | | posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym | |
| K_U32 | | mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem | |
| K_U33 | | wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej | |
| K_U34 | Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa | rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować | P6S_UO |
| K_U35 | | współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role | |
| K_U36 | Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób | P6S_UU |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|--|---|
| K_U37 | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadań | Student wykorzystuje twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej zespolonej | P6S_UW |
| K_U38 | | Student umie posługiwać się poznanymi twierdzeniami dotyczącymi całkowania w dziedzinie zespolonej | |
| <i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) –absolwent jest gotów do:</i> | | | |
| K_K01 | Oceny – krytyczne podejście | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P6S_KK |
| K_K02 | | precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | |
| K_K03 | Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działalność na rzecz interesu publicznego | wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO |

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6 |
|---|---|--|---|
| K_K04 | Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób | P6S_KR |

Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Podstawą końcowej oceny semestralnej z danego przedmiotu jest ocenianie kształtujące (aktywność na zajęciach) oraz ocenianie podsumowujące (obecność na zajęciach, zaliczenie ustne lub pisemne, egzamin).

Wiedza weryfikowana jest podczas zaliczenia ustnego, pisemnego lub egzaminu, w trakcie którego student otrzymuje pytania służące ocenie poszczególnych efektów uczenia się. Odpowiedzi na pytania, weryfikujące poszczególne efekty uczenia się, oceniane są wg następujących zasad:

bardzo dobry – student osiągnął zamierzony efekt uczenia się w stopniu bardzo dobrym, z dopuszczeniem jedynie drugorzędnych błędów;

dobry plus – student osiągnął zamierzony efekt uczenia się powyżej dobrej, z pewnymi błędami;

dobry – student osiągnął zamierzony efekt uczenia się w stopniu dobrym, ale z wieloma błędami;

dostateczny plus – student osiągnął zamierzony efekt uczenia się w stopniu zadowalającym, ale z istotnymi brakami;

dostateczny – student osiągnął zamierzony efekt uczenia się w stopniu minimalnym;

niedostateczny – student nie osiągnął zamierzonego efektu uczenia się.

Według powyższych zasad oceniane są także efekty uczenia się w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych. Efekty te oceniane są częściowo podczas aktywności studenta na zajęciach, częściowo – podczas zaliczenia ustnego, pisemnego lub egzaminu. Każdy z efektów uczenia się oceniany jest odrębnie, zgodnie z założeniem, iż ocena pozytywna wiąże się z osiągnięciem (w określonym stopniu) każdego z zamierzonych efektów uczenia się. Ocena końcowa stanowi średnią uzyskanych ocen poszczególnych efektów uczenia się.

Plan studiów



Kierunek: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: ekonomia matematyczna
 od roku akademickiego 2022/2023
studia stacjonarne
profil praktyczny

Semestr I

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_01C | Wybrane zagadnienia z matematyki | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 2. | ME_01L | | | | | 30 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 3. | ME_02W | Wstęp do logiki i teorii mnogości | | 30 | | | | | Egz. | 3 | |
| 4. | ME_02C | | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 5. | ME_03W | Algebra liniowa | | 30 | | | | | Egz. | 3 | |
| 6. | ME_03C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | ME_03L | | | | | 15 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 8. | ME_04W | Podstawy rachunkowości | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 9. | ME_04L | | | | | 30 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 10. | ME_05W | Wstęp do ekonomii | HS | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 11. | ME_05C | | HS | | 30 | | | | Oc. | 2 | |
| 12. | ME_06L | Technologia informacyjna | | | | 30 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 13. | ME_07C | Lektorat języka obcego I | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 14. | ME_08C | Wychowanie fizyczne I | | | 30 | | | | Oc. | | |
| W sumie godzin | | | | 120 | 165 | 105 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 390 | | | | | | 30 | 18 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|--------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 13. | ME_07C_A1 | Lektorat języka angielskiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | ME_07C_N1 | Lektorat języka niemieckiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr II

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|--|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_09W | Analiza matematyczna I | | 45 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | ME_09C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | ME_09L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_10W | Geometria analityczna | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_10C | | | | 15 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 6. | ME_10L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | ME_11W | Bazy danych | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 8. | ME_11L | | | | | | 30 | | Oc. | 2 | 2 |
| 9. | ME_12L | Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych | | | | 30 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 10. | ME_13L | Pakiety matematyczne i informatyczne z elementami metod obliczeniowych | | | | 30 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 11. | ME_14P | Instytucje i rynki finansowe (projekt) | | | | | 15 | | Oc. | 2 | 2 |
| 12. | ME_15W | Rachunkowość finansowa I | | 15 | | | | | Egz. | 2 | |
| 13. | ME_15L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 14. | ME_16P | Zarządzanie i marketing (projekt) | | | | | 15 | | Oc. | 2 | 2 |
| 15. | ME_17W | Wstęp do praktyk | HS | 15 | | | | | Oc. | 1 | |
| 16. | ME_18C | Lektorat języka obcego II | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 17. | ME_19C | Wychowanie fizyczne II | | | 30 | | | | Oc. | | |
| W sumie godzin | | | | 135 | 105 | 135 | 30 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 405 | | | | | | 30 | 20 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 16. | ME_18C_A2 | Lektorat języka angielskiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 16. | ME_18C_N2 | Lektorat języka niemieckiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr III

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_20W | Analiza matematyczna II | | 45 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | ME_20C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | ME_20L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_21W | Algebra ogólna | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_21C | | | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 6. | ME_22W | Podstawy matematyki finansowej | | 15 | | | | | Egz. | 2 | |
| 7. | ME_22C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 8. | ME_22L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 9. | ME_23L | Modele matematyczne w ekonomii | | | | 30 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 10. | ME_24L | Wstęp do modelowania i symulacji procesów biznesowych | | | | 30 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 11. | ME_25W | Makroekonomia i gospodarka regionalna | | 15 | | | | | Oc. | 1 | |
| 12. | ME_25P | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | ME_26W | Rachunkowość finansowa II | | 15 | | | | | Oc. | 1 | |
| 14. | ME_26L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 15. | ME_27C | Lektorat języka obcego III | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 120 | 105 | 105 | 15 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | | | | | | | 22 | 13 |
| 16. | ME_P1 | Praktyka I | | | | | | | Oc. | 8 | 8 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 21 |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|----------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 15. | ME_27C_A3 | Lektorat języka angielskiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 15. | ME_27C_N3 | Lektorat języka niemieckiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr IV

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_28W | Analiza matematyczna III | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 2. | ME_28C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 3. | ME_28L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_29W | Rachunek prawdopodobieństwa | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_29C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 6. | ME_30W | Równania różniczkowe | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 7. | ME_30C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 8. | ME_30L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 9. | ME_31W | Matematyka finansowa | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 10. | ME_31L | | | | | | 30 | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 11. | ME_32L | Komputerowa analiza danych | | | | 15 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 12. | ME_33P | Sprawozdawczość i analiza finansowa (projekt) | | | | | 30 | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 13. | ME_34W | Psychologia | HS | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 14. | ME_35W | Socjologia | HS | 15 | | | | | Oc. | 1 | |
| 15. | ME_36C | Lektorat języka obcego IV | OB. | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| W sumie godzin | | | | 165 | 105 | 75 | 30 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 375 | | | | | | 22 | 12 |
| 16. | ME_P2 | Praktyka II | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|------|---|---|
| 15. | ME_36C_A4 | Lektorat języka angielskiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| 15. | ME_36C_N4 | Lektorat języka niemieckiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |

Semestr V

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | ME_37W | Topologia z geometrią różniczkową | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 2. | ME_37C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 3. | ME_38W | Matematyka ubezpieczeń majątkowych | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 4. | ME_38C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 5. | ME_39W | Matematyka ubezpieczeń na życie | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 6. | ME_39C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 7. | ME_40C | Teoria gier i ryzyka | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | ME_41W | Metody numeryczne | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 9. | ME_41L | | | | | 30 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 10. | ME_42L | Ewidencja w programach finansowo-księgowych | | | | 30 | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 11. | ME_43C | Warsztaty komunikacji interpersonalnej | HS | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 12. | ME_45W | Prawo | HS | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 13. | ME_46C1 | Seminarium dyplomowe I | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 2 | |
| | ME_46C2 | | | | | | | | | | | |
| | ME_46C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 135 | 165 | 60 | | | | 22 | 13 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 375 | | | | | | | | |
| 14. | ME_P3 | Praktyka III | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 21 | |

Semestr VI

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | ME_46W | Analiza zespolona | | 30 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 2. | ME_46C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 3. | ME_47W | Statystyka matematyczna | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 4. | ME_47C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 5. | ME_47L | | | | | 15 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | ME_48W | Ekonometria | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 7. | ME_48C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | ME_49L | Prognozowanie i symulacje | | | | 30 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 9. | ME_50L | Biznes plan | | | | 30 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 10. | ME_51P | Zespołowy projekt analityczny | | | | | 15 | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 11. | ME_52W | Ochrona własności intelektualnej | HS | 5 | | | | | Oc. | 1 | | |
| 12. | ME_53C1 | Seminarium dyplomowe II | | | | | | | Oc. | 6 | 5 | |
| | ME_53C2 | | | 30 | | | | | | | | |
| | ME_53C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 95 | 105 | 75 | 15 | | | 22 | 15 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | | | | | | | | | |
| 13. | ME_P4 | Praktyka IV | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | 30 | 23 |

| Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się | | Typ | |
|--|---|-----|--------------------------|
| Ocena | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę | HS | Humanistyczno- społeczne |
| Egzamin | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o egzamin końcowy | OB | Obieralny |
| Zaliczenie | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie | | |

| Semestr | I | II | III | IV | V | VI |
|--|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i> | 390 | 405 | 345 | 375 | 360 | 290 |
| <i>Wykłady</i> | 120 | 135 | 120 | 165 | 135 | 95 |
| <i>Ćwiczenia</i> | 165 | 105 | 105 | 105 | 165 | 105 |
| <i>Konwersatoria</i> | | | | | | |
| <i>Laboratoria</i> | 105 | 135 | 105 | 75 | 60 | 75 |
| <i>Ćwiczenia projektowe</i> | | 30 | 15 | 30 | | 15 |
| <i>Warsztaty</i> | | | | | | |
| <i>Projekt kierowany</i> | | | | | | |
| <i>Samokształcenie</i> | | | | | | |
| <i>E-learning</i> | | | | | | |
| <i>Zajęcia praktyczne</i> | | | | | | |
| <i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i> | | | 240 | 240 | 240 | 240 |
| <i>ECTS w poszczególnych semestrach</i> | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| <i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i> | | | 8 | 8 | 8 | 8 |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i> | 795 | | 720 | | 650 | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i> | 2165 | | | | | |

Plan studiów



Plan studiów

Kierunek: *Matematyka stosowana*
 Specjalność: *informatyka stosowana*
 od roku akademickiego 2022/2023
studia stacjonarne
profil praktyczny

Semestr I

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | MI_01C | Wybrane zagadnienia z matematyki | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 2. | MI_01L | | | | | 30 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 3. | MI_02W | Wstęp do logiki i teorii mnogości | | 30 | | | | | Egz. | 3 | |
| 4. | MI_02C | | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 5. | MI_03W | Algebra liniowa | | 30 | | | | | Egz. | 3 | |
| 6. | MI_03C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | MI_03L | | | | | 15 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 8. | MI_04W | Wstęp do informatyki | | 15 | | | | | Oc. | 1,5 | |
| 9. | MI_04L | | | | | 15 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 10. | MI_05W | Podstawy programowania | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 11. | MI_05L | | | | | 45 | | | Oc. | 5 | 5 |
| 12. | MI_06W | Ochrona własności intelektualnej | HS | 5 | | | | | Oc. | 0,5 | |
| 13. | MI_07 | Lektorat języka obcego I | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 14. | MI_08C | Wychowanie fizyczne I | | | 30 | | | | Oc. | | |
| W sumie godzin | | | | 110 | 135 | 105 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | | | | | | | 30 | 20 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|--------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 13. | MI_07_A1 | Lektorat języka angielskiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | MI_07_N1 | Lektorat języka niemieckiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr II

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | MI_09W | Analiza matematyczna I | | 45 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | MI_09C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | MI_09L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | MI_10W | Geometria analityczna | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | MI_10C | | | | 15 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 6. | MI_10L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | MI_11W | Algorytmy i złożoności | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 8. | MI_11L | | | | | | 30 | | Oc. | 3 | 3 |
| 9. | MI_12W | Programowanie obiektowe I | | 30 | | | | | Egz. | 2 | |
| 10. | MI_12L | | | | | | 30 | | Oc. | 3 | 3 |
| 11. | MI_13W | Systemy operacyjne | | 25 | | | | | Oc. | 1,5 | |
| 12. | MI_13L | | | | | | 20 | | Oc. | 2 | 2 |
| 13. | MI_14W | Bazy danych | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 14. | MI_14L | | | | | | 30 | | Oc. | 2 | 2 |
| 15. | MI_15W | Wstęp do praktyk | HS | 15 | | | | | Oc. | 1 | |
| 16. | MI_16 | Lektorat języka obcego II | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 17. | MI_17C | Wychowanie fizyczne II | | | 30 | | | | Oc. | | |
| W sumie godzin | | | | 205 | 105 | 140 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 450 | | | | | | 30 | 17 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 16. | MI_16_A2 | Lektorat języka angielskiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 16. | MI_16_N2 | Lektorat języka niemieckiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr III

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_18W | Analiza matematyczna II | | 45 | | | | | Egz. | 3 | | |
| 2. | MI_18C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 3. | MI_18L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_19W | Algebra ogólna | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 5. | MI_19C | | | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | MI_20W | Matematyka dyskretna | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 7. | MI_20C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | MI_21W | Programowanie obiektowe II | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 9. | MI_21L | | | | | | 30 | | Oc. | 3 | 3 | |
| 10. | MI_22W | Technologie sieciowe I (CISCO) | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 11. | MI_22L | | | | | | 40 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 12. | MI_23 | Lektorat języka obcego III | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| W sumie godzin | | | | 165 | 120 | 85 | | | | 22 | 12 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 370 | | | | | | | | |
| 13. | MI_P1 | Praktyka I | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|----------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 12. | MI_23_A3 | Lektorat języka angielskiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 12. | MI_23_N3 | Lektorat języka niemieckiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr IV

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_24W | Analiza matematyczna III | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 2. | MI_24C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1 | |
| 3. | MI_24L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_25W | Równania różniczkowe i modelowanie | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 5. | MI_25L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | MI_26W | Programowanie aplikacji internetowych | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 7. | MI_26L | | | | | | 30 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | MI_27W | Technologie sieciowe II (CISCO) | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 9. | MI_27L | | | | | | 40 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 10. | MI_28W | Pakiety matematyczne | | 15 | | | | | Oc. | 1 | | |
| 11. | MI_28L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 12. | MI_29W | Bezpieczeństwo systemów informatycznych | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 13. | MI_29L | | | | | | 30 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_30 | Lektorat języka obcego IV | OB. | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 | |
| 15. | MI_31W | Psychologia | HS | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| W sumie godzin | | | | 165 | 60 | 145 | | | | 22 | 11 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 370 | | | | | | | | |
| 16. | MI_P2 | Praktyka II | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 19 | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|------|---|---|
| 14. | MI_30_A4 | Lektorat języka angielskiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| 14. | MI_30_N4 | Lektorat języka niemieckiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |

Semestr V

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|--|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | ML_32W | Rachunek prawdopodobieństwa | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 2. | MI_32C | | | | 30 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 3. | MI_33W | Metody numeryczne | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 4. | MI_33L | | | | | 30 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 5. | ML_34W | Programowanie aplikacji mobilnych | | 30 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 6. | MI_34L | | | | | 30 | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 7. | ML_35W | Topologia z geometrią różniczkową | | 30 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 8. | MI_35C | | | | 30 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 9. | ML_36W | Inżynieria oprogramowania | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 10. | MI_36L | | | | | 15 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 11. | MI_37C | Warsztaty z komunikacji interpersonalnej | HS | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 12. | MI_38W | Fizyka | | 15 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 13. | MI_38L | | | | | 15 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_39C1 | Seminarium dyplomowe I | | | 30 | | | | Oc. | 3 | 2 | |
| | MI_39C2 | | | | | | | | | | | |
| | MI_39C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 135 | 105 | 90 | | | | 22 | 12 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 330 | | | | | | | | |
| 15. | MI_P3 | Praktyka III | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 | |

Semestr VI

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_40W | Statystyka matematyczna | | 15 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 2. | MI_40C | | | | 15 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 3. | MI_40L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_41W | Wstęp do ekonomii | HS | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 5. | MI_41C | | HS | | 15 | | | | Oc. | 1 | | |
| 6. | MI_42W | Grafika komputerowa i komunikacja człowiek - komputer | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 7. | MI_42L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 8. | MI_43W | Projekt zespołowy | | 15 | | | | | Oc. | 1 | | |
| 9. | MI_43L | | | | | | 30 | | Oc. | 2,5 | 2,5 | |
| 10. | MI_44W | Analiza zespolona | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 11. | MI_44C | | | | | 30 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 12. | MI_45W | Wstęp do kryptografii | | 15 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 13. | MI_45L | | | | | | 15 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_46_W | Problemy społeczne i zawodowe informatyki | HS | 5 | | | | | Zal. | 0,5 | | |
| 15. | MI_47C1 | Seminarium dyplomowe II | | | | | | | Oc. | 6 | 5 | |
| | MI_47C2 | | | | 30 | | | | | | | |
| | MI_47C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 95 | 90 | 75 | | | | 22 | 13 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 260 | | | | | | | | |
| 16. | MI_P4 | Praktyka IV | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 21 | |

| Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się | | Typ | |
|--|---|-----|--------------------------|
| Ocena | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę | HS | Humanistyczno- społeczne |
| Egzamin | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu egzamin końcowy | OB | Obieralny |
| Zaliczenie | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie | | |

| <i>Semestr</i> | <i>I</i> | <i>II</i> | <i>III</i> | <i>IV</i> | <i>V</i> | <i>VI</i> | <i>VII</i> | <i>VIII</i> |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i> | 350 | 450 | 370 | 370 | 330 | 260 | | |
| <i>Wykłady</i> | 110 | 205 | 165 | 165 | 135 | 95 | | |
| <i>Ćwiczenia</i> | 135 | 105 | 120 | 60 | 105 | 90 | | |
| <i>Konwersatoria</i> | | | | | | | | |
| <i>Laboratoria</i> | 105 | 140 | 85 | 145 | 90 | 75 | | |
| <i>Ćwiczenia projektowe</i> | | | | | | | | |
| <i>Warsztaty</i> | | | | | | | | |
| <i>Projekt kierowany</i> | | | | | | | | |
| <i>Samokształcenie</i> | | | | | | | | |
| <i>E-learning</i> | | | | | | | | |
| <i>Zajęcia praktyczne</i> | | | | | | | | |
| <i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i> | | | 240 | 240 | 240 | 240 | | |
| <i>ECTS w poszczególnych semestrach</i> | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | | |
| <i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i> | | | 8 | 8 | 8 | 8 | | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i> | 800 | | 740 | | 590 | | | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i> | 2130 | | | | | | | |

Plan studiów



Plan studiów

Kierunek: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: ekonomia matematyczna

od roku akademickiego 2022/2023

studia niestacjonarne

profil praktyczny

Semestr I

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_01C | Wybrane zagadnienia z matematyki | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 2. | ME_01L | | | | | 18 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 3. | ME_02W | Wstęp do logiki i teorii mnogości | | 18 | | | | | Egz. | 3 | |
| 4. | ME_02C | | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 5. | ME_03W | Algebra liniowa | | 18 | | | | | Egz. | 3 | |
| 6. | ME_03C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | ME_03L | | | | | 9 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 8. | ME_04W | Podstawy rachunkowości | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 9. | ME_04L | | | | | 18 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 10. | ME_05W | Wstęp do ekonomii | HS | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 11. | ME_05C | | HS | | 18 | | | | Oc. | 2 | |
| 12. | ME_06L | Technologia informacyjna | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 13. | ME_07C | Lektorat języka obcego I | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 72 | 93 | 63 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 228 | | | | | | 30 | 18 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|--------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 13. | ME_07C_A1 | Lektorat języka angielskiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | ME_07C_N1 | Lektorat języka niemieckiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr II

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|--|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_09W | Analiza matematyczna I | | 27 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | ME_09C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | ME_09L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_10W | Geometria analityczna | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_10C | | | | 9 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 6. | ME_10L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | ME_11W | Bazy danych | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 8. | ME_11L | | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 9. | ME_12L | Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych | | | | 18 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 10. | ME_13L | Pakiety matematyczne i informatyczne z elementami metod obliczeniowych | | | | 18 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 11. | ME_14P | Instytucje i rynki finansowe (projekt) | | | | | 9 | | Oc. | 2 | 2 |
| 12. | ME_15W | Rachunkowość finansowa | | 9 | | | | | Egz. | 2 | |
| 13. | ME_15L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 14. | ME_16P | Zarządzanie i marketing (projekt) | | | | | 9 | | Oc. | 2 | 2 |
| 15. | ME_17W | Wstęp do praktyk | HS | 9 | | | | | Oc. | 1 | |
| 16. | ME_18C | Lektorat języka obcego II | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 81 | 57 | 81 | 18 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 237 | | | | | | 30 | 20 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 16. | ME_18C_A2 | Lektorat języka angielskiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 16. | ME_18C_N2 | Lektorat języka niemieckiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr III

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_20W | Analiza matematyczna II | | 27 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | ME_20C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | ME_20L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_21W | Algebra ogólna | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_21C | | | | 18 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 6. | ME_22W | Podstawy matematyki finansowej | | 9 | | | | | Egz. | 2 | |
| 7. | ME_22C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 8. | ME_22L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 9. | ME_23L | Modele matematyczne w ekonomii | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 10. | ME_24L | Wstęp do modelowania i symulacji procesów biznesowych | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 11. | ME_25W | Makroekonomia i gospodarka regionalna | | 9 | | | | | Oc. | 1 | |
| 12. | ME_25P | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | ME_26W | Rachunkowość finansowa | | 9 | | | | | Oc. | 1 | |
| 14. | ME_26L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 15. | ME_27C | Lektorat języka obcego III | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 72 | 75 | 63 | 9 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | | | | | | | 22 | 13 |
| 16. | ME_P1 | Praktyka I | | | | | | | Oc. | 8 | 8 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 21 |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|----------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 15. | ME_27C_A3 | Lektorat języka angielskiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 15. | ME_27C_N3 | Lektorat języka niemieckiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr IV

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | ME_28W | Analiza matematyczna III | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 2. | ME_28C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 3. | ME_28L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | ME_29W | Rachunek prawdopodobieństwa | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | ME_29C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 6. | ME_30W | Równania różniczkowe | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 7. | ME_30C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 8. | ME_30L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 |
| 9. | ME_31W | Matematyka finansowa | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 10. | ME_31L | | | | | | 18 | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 11. | ME_32L | Komputerowa analiza danych | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 |
| 12. | ME_33P | Sprawozdawczość i analiza finansowa (projekt) | | | | | 18 | | Oc. | 1,5 | 1,5 |
| 13. | ME_34W | Psychologia | HS | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 14. | ME_35W | Socjologia | HS | 9 | | | | | Oc. | 1 | |
| 15. | ME_36C | Lektorat języka obcego IV | OB. | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| W sumie godzin | | | | 99 | 75 | 45 | 18 | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 237 | | | | | | 22 | 12 |
| 16. | ME_P2 | Praktyka II | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|------|---|---|
| 15. | ME_36C_A4 | Lektorat języka angielskiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| 15. | ME_36C_N4 | Lektorat języka niemieckiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |

Semestr V

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | ME_37W | Topologia z geometrią różniczkową | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 2. | ME_37C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 3. | ME_38W | Matematyka ubezpieczeń majątkowych | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 4. | ME_38C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 5. | ME_39W | Matematyka ubezpieczeń na życie | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 6. | ME_39C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 7. | ME_40C | Teoria gier i ryzyka | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | ME_41W | Metody numeryczne | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 9. | ME_41L | | | | | 18 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 10. | ME_42L | Ewidencja w programach finansowo-księgowych | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 11. | ME_43C | Warsztaty komunikacji interpersonalnej | HS | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 12. | ME_44W | Prawo | HS | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 13 | ME_45C1 | Seminarium dyplomowe I | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 2 | |
| | ME_45C2 | | | | | | | | | | | |
| | ME_45C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 81 | 99 | 36 | | | | 22 | 13 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 216 | | | | | | | | |
| 14. | ME_P3 | Praktyka III | | | | 240 | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 21 | |

Semestr VI

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | ME_46W | Analiza zespolona | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 2. | ME_46C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 3. | ME_47W | Statystyka matematyczna | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 4. | ME_47C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 5. | ME_47L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | ME_48W | Ekonometria | | 18 | | | | | Oc. | 2 | | |
| 7. | ME_48C | | | | 18 | | | | Egz. | 2 | 2 | |
| 8. | ME_49L | Prognozowanie i symulacje | | | | 18 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 9. | ME_50L | Biznes plan | | | | 18 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 10. | ME_51P | Zespołowy projekt analityczny | | | | | 9 | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 11. | ME_52W | Ochrona własności intelektualnej | HS | 3 | | | | | Oc. | 1 | | |
| 12. | ME_53C1 | Seminarium dyplomowe II | | | | | | | Oc. | 6 | 5 | |
| | ME_53C2 | | | 18 | | | | | | | | |
| | ME_53C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 48 | 63 | 45 | 9 | | | 22 | 15 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 165 | | | | | | | | |
| 13. | ME_P4 | Praktyka IV | | 240 | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 23 | |

| Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się | | Typ | |
|--|---|-----|--------------------------|
| Ocena | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę | HS | Humanistyczno- społeczne |
| Egzamin | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu egzamin końcowy | OB | Obieralny |
| Zaliczenie | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie | | |

| <i>Semestr</i> | <i>I</i> | <i>II</i> | <i>III</i> | <i>IV</i> | <i>V</i> | <i>VI</i> |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i> | 228 | 237 | 219 | 237 | 216 | 165 |
| <i>Wykłady</i> | 72 | 81 | 72 | 99 | 81 | 48 |
| <i>Ćwiczenia</i> | 93 | 57 | 75 | 75 | 99 | 63 |
| <i>Konwersatoria</i> | | | | | | |
| <i>Laboratoria</i> | 63 | 81 | 63 | 45 | 36 | 45 |
| <i>Ćwiczenia projektowe</i> | | 18 | 9 | 18 | | 9 |
| <i>Warsztaty</i> | | | | | | |
| <i>Projekt kierowany</i> | | | | | | |
| <i>Samokształcenie</i> | | | | | | |
| <i>E-learning</i> | | | | | | |
| <i>Zajęcia praktyczne</i> | | | | | | |
| <i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i> | | | 240 | 240 | 240 | 240 |
| <i>ECTS w poszczególnych semestrach</i> | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| <i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i> | | | 8 | 8 | 8 | 8 |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i> | 465 | | 256 | | 381 | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i> | 1302 | | | | | |

Plan studiów



Plan studiów

Kierunek: *Matematyka stosowana*
 Specjalność: *informatyka stosowana*
 od roku akademickiego 2022/2023
studia niestacjonarne
profil praktyczny

Semestr I

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | MI_01C | Wybrane zagadnienia z matematyki | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 2. | MI_01L | | | | | 18 | | | Oc. | 3 | 3 |
| 3. | MI_02W | Wstęp do logiki i teorii mnogości | | 18 | | | | | Egz. | 3 | |
| 4. | MI_02C | | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 3 |
| 5. | MI_03W | Algebra liniowa | | 18 | | | | | Egz. | 3 | |
| 6. | MI_03C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | MI_03L | | | | | 9 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 8. | MI_04W | Wstęp do informatyki | | 9 | | | | | Oc. | 1,5 | |
| 9. | MI_04L | | | | | 9 | | | Oc. | 2 | 2 |
| 10. | MI_05W | Podstawy programowania | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 11. | MI_05L | | | | | 27 | | | Oc. | 5 | 5 |
| 12. | MI_06W | Ochrona własności intelektualnej | HS | 3 | | | | | Zal. | 0,5 | |
| 13. | MI_07 | Lektorat języka obcego I | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 66 | 75 | 63 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 204 | | | | | | 30 | 20 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|--------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 13. | MI_07_A1 | Lektorat języka angielskiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 13. | MI_07_N1 | Lektorat języka niemieckiego I | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr II

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny |
|---------------------------------|----------------|---------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | |
| 1. | MI_09W | Analiza matematyczna I | | 27 | | | | | Egz. | 3 | |
| 2. | MI_09C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 3. | MI_09L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 |
| 4. | MI_10W | Geometria analityczna | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 5. | MI_10C | | | | 9 | | | | Oc. | 2 | 2 |
| 6. | MI_10L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 |
| 7. | MI_11W | Algorytmy i złożoności | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 8. | MI_11L | | | | | | 18 | | Oc. | 3 | 3 |
| 9. | MI_12W | Programowanie obiektowe I | | 18 | | | | | Egz. | 2 | |
| 10. | MI_12L | | | | | | 18 | | Oc. | 3 | 3 |
| 11. | MI_13W | Systemy operacyjne | | 15 | | | | | Oc. | 1,5 | |
| 12. | MI_13L | | | | | | 12 | | Oc. | 2 | 2 |
| 13. | MI_14W | Bazy danych | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | |
| 14. | MI_14L | | | | | | 18 | | Oc. | 2 | 2 |
| 15. | MI_15W | Wstęp do praktyk | HS | 9 | | | | | Oc. | 1 | |
| 16. | MI_16 | Lektorat języka obcego II | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| W sumie godzin | | | | 123 | 57 | 84 | | | | | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 264 | | | | | | 30 | 17 |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 16. | MI_16_A2 | Lektorat języka angielskiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 16. | MI_16_N2 | Lektorat języka niemieckiego II | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr III

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_18W | Analiza matematyczna II | | 27 | | | | | Egz. | 3 | | |
| 2. | MI_18C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 3. | MI_18L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_19W | Algebra ogólna | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 5. | MI_19C | | | | 18 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | MI_20W | Matematyka dyskretna | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 7. | MI_20C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | MI_21W | Programowanie obiektowe II | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 9. | MI_21L | | | | | | 18 | | Oc. | 3 | 3 | |
| 10. | MI_22W | Technologie sieciowe I (CISCO) | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 11. | MI_22L | | | | | | 24 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 12. | MI_23 | Lektorat języka obcego III | OB. | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| W sumie godzin | | | | 99 | 84 | 51 | | | | 22 | 12 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 234 | | | | | | | | |
| 13. | MI_P1 | Praktyka I | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|----------------------------------|----|--|----|--|--|--|-----|---|---|
| 12. | MI_23_A3 | Lektorat języka angielskiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |
| 12. | MI_23_N3 | Lektorat języka niemieckiego III | OB | | 30 | | | | Oc. | 1 | 1 |

Semestr IV

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_24W | Analiza matematyczna III | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 2. | MI_24C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1 | |
| 3. | MI_24L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_25W | Równania różniczkowe i modelowanie | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 5. | MI_25L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 6. | MI_26W | Programowanie aplikacji internetowych | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 7. | MI_26L | | | | | | 18 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 8. | MI_27W | Technologie sieciowe II (CISCO) | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 9. | MI_27L | | | | | | 24 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 10. | MI_28W | Pakiety matematyczne | | 9 | | | | | Oc. | 2 | | |
| 11. | MI_28L | | | | | | 9 | | Oc. | 2 | 2 | |
| 12. | MI_29W | Bezpieczeństwo systemów informatycznych | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 13. | MI_29L | | | | | | 18 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_30 | Lektorat języka obcego IV | OB. | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 | |
| 15. | MI_31W | Psychologia | HS | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| W sumie godzin | | | | 99 | 48 | 87 | | | | 22 | 11 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 234 | | | | | | | | |
| 16. | MI_P2 | Praktyka II | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 19 | |

Moduły obieralne:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|---------------------------------|----|--|----|--|--|--|------|---|---|
| 14. | MI_23_A4 | Lektorat języka angielskiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |
| 14. | MI_23_N4 | Lektorat języka niemieckiego IV | OB | | 30 | | | | Egz. | 2 | 2 |

Semestr V

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|--|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|--|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_32W | Rachunek prawdopodobieństwa | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 2. | MI_32C | | | | 18 | | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 3. | MI_33W | Metody numeryczne | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 4. | MI_33L | | | | | 18 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 5. | MI_34W | Programowanie aplikacji mobilnych | | 18 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 6. | MI_34L | | | | | 18 | | | Oc. | 2 | 2 | |
| 7. | MI_35W | Topologia z geometrią różniczkową | | 18 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 8. | MI_35C | | | | 18 | | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 9. | MI_36W | Inżynieria oprogramowania | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 10. | MI_36L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 11. | MI_37C | Warsztaty z komunikacji interpersonalnej | HS | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 12. | MI_38W | Fizyka | | 9 | | | | | Egz. | 2 | | |
| 13. | MI_38L | | | | | 9 | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_39C1 | Seminarium dyplomowe I | | | 18 | | | | Oc. | 3 | 2 | |
| | MI_39C2 | | | | | | | | | | | |
| | MI_39C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 81 | 63 | 54 | | | | 22 | 12 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 198 | | | | | | | | |
| 16. | MI_P3 | Praktyka III | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | 30 | 20 | |

Semestr VI

| Lp. | Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | Typ | Typ zajęć i suma godzin | | | | | Forma zaliczenia | ECTS | w tym ECTS praktyczny | |
|---------------------------------|----------------|---|-----|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | | | | Wykłady (ilość godzin) | Ćwiczenia (ilość godzin) | Laboratoria (ilość godzin) | Ćwiczenia projektowe (ilość godzin) | (ilość godzin) | | | | |
| 1. | MI_40W | Statystyka matematyczna | | 9 | | | | | Egz. | 1,5 | | |
| 2. | MI_40C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | 1 | |
| 3. | MI_40L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 4. | MI_41W | Wstęp do ekonomii | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 5. | MI_41C | | | | 9 | | | | Oc. | 1 | | |
| 6. | MI_42W | Grafika komputerowa i komunikacja człowiek - komputer | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 7. | MI_42L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 8. | MI_43W | Projekt zespołowy | | 9 | | | | | Oc. | 1 | | |
| 9. | MI_43L | | | | | | 18 | | Oc. | 2,5 | 2,5 | |
| 10. | MI_44W | Analiza zespolona | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 11. | MI_44C | | | | | 18 | | | Oc. | 1,5 | 1,5 | |
| 12. | MI_45W | Wstęp do kryptografii | | 9 | | | | | Egz. | 1 | | |
| 13. | MI_45L | | | | | | 9 | | Oc. | 1 | 1 | |
| 14. | MI_46_W | Problemy społeczne i zawodowe informatyki | HS | 3 | | | | | Zal. | 0,5 | | |
| 15. | MI_47C1 | Seminarium dyplomowe II | | | | | | | Oc. | 6 | 5 | |
| | MI_47C2 | | | | | | | | | | | |
| | MI_47C3 | | | | | | | | | | | |
| W sumie godzin | | | | 57 | 54 | 45 | | | | 22 | 13 | |
| Razem godzin w semestrze | | | | 156 | | | | | | | | |
| 16. | MI_P4 | Praktyka IV | | | | | | | Oc. | 8 | 8 | |
| Suma punktów ECTS | | | | | | | | | | | 30 | 21 |

| Forma zaliczenia-sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się | | Typ | |
|--|---|-----|--------------------------|
| Ocena | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie na ocenę | HS | Humanistyczno- społeczne |
| Egzamin | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu egzamin końcowy | OB | Obieralny |
| Zaliczenie | student uzyskuje punkty kredytowe w oparciu o zaliczenie | | |

| <i>Semestr</i> | <i>I</i> | <i>II</i> | <i>III</i> | <i>IV</i> | <i>V</i> | <i>VI</i> | <i>VII</i> | <i>VIII</i> |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w poszczególnych semestrach, w tym:</i> | 204 | 264 | 234 | 234 | 198 | 156 | | |
| <i>Wykłady</i> | 66 | 123 | 99 | 99 | 81 | 57 | | |
| <i>Ćwiczenia</i> | 75 | 57 | 84 | 48 | 63 | 54 | | |
| <i>Konwersatoria</i> | | | | | | | | |
| <i>Laboratoria</i> | 63 | 84 | 51 | 87 | 54 | 45 | | |
| <i>Ćwiczenia projektowe</i> | | | | | | | | |
| <i>Warsztaty</i> | | | | | | | | |
| <i>Projekt kierowany</i> | | | | | | | | |
| <i>Samokształcenie</i> | | | | | | | | |
| <i>E-learning</i> | | | | | | | | |
| <i>Zajęcia praktyczne</i> | | | | | | | | |
| <i>Praktyki zawodowe (liczba godzin)</i> | | | 240 | 240 | 240 | 240 | | |
| <i>ECTS w poszczególnych semestrach</i> | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | | |
| <i>ECTS – praktyki zawodowe w poszczególnych semestrach</i> | | | 8 | 8 | 8 | 8 | | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w roku akademickim</i> | 468 | | 468 | | 354 | | | |
| <i>Ilość godzin dydaktycznych w całym cyklu kształcenia</i> | 1290 | | | | | | | |



SYLABUSY

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_01C | studia niestacjonarne ME_01C |
| Przedmiot w języku angielskim: SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki szkolnej |
| 2 | Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym |
| 3 | Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów |
| C2 | Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności |
| C3 | Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej. | K_W03, K_W01, K_K02 |
| EP_02 | potrafi prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej | K_U01, K_K01 |
| EP_03 | potrafi wyznaczać styczną do wykresu funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale | K_U07, K_K01 |
| EP_04 | Potrafi rozwiązywać proste i średnio trudne zadania z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa | K_U17, K_K01 |
| EP_05 | Potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne | K_U07, K_U32, K_K01 |
| EP_06 | Zna podstawowe pojęcia z geometrii analitycznej, a także potrafi napisać równanie okręgu, nierówność opisująca koło, styczną do okręgu | K_W03, K_W04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Funkcja liniowa. Wykres funkcji liniowej. Miejsce zerowe funkcji liniowej. Własności funkcji liniowej. Równania i nierówności z wartością bezwzględną | 2 | 1 |
| (ćw2) | Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem | 2 | 1 |
| (ćw3) | Własności funkcji kwadratowej. Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Równania i nierówności kwadratowe z parametrem | 2 | 2 |
| (ćw4) | Rozkładanie wielomianów na czynniki. Równania wielomianowe | 2 | 2 |
| (ćw5) | Równania i nierówności wymierne. Równania i nierówności wymierne z parametrem | 2 | 1 |
| (ćw6) | Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny | 2 | 1 |
| (ćw7) | Granica ciągu liczbowego. Własności ciągów zbieżnych | 2 | 1 |
| (ćw8) | Indukcja matematyczna zupełna | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| (ćw9) | Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej. Równania i nierówności trygonometryczne | 2 | 1 |
| (ćw10) | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. Równania wykładnicze i logarytmiczne. Nierówności wykładnicze i logarytmiczne. | 2 | 1 |
| (ćw11) | Elementy geometrii analitycznej | 2 | 1 |
| (ćw12) | Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa | 2 | 1 |
| (ćw13) | Elementy analizy matematycznej (styczna do wykresu funkcji, pochodna funkcji a monotoniczność funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale) | 2 | 2 |
| (ćw14) | Zadania optymalizacyjne | 2 | 1 |
| (ćw15) | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny | Wykład informacyjny |
| Wykład problemowy | Wykład problemowy |
| Dyskusja problemowa - konwersatoria | Dyskusja problemowa - konwersatoria |
| Karty zadań | Karty zadań |
| Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra) | Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | 45 | 63 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie” |
| 2 | Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie” |
| 3 | Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetytorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia” |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_01L | ME_01L |
| Przedmiot w języku angielskim: SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki szkolnej |
| 2 | Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym |
| 3 | Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów |
| C2 | Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności |
| C3 | Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej. | K_W03, K_W01, K_K02 |
| EP_02 | Umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej naszkicować wykres funkcji liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, trygonometrycznej, logarytmicznej. | K_U33, K_U32, K_K01 |
| EP_03 | Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać styczną do wykresu funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale, przeprowadzić badanie przebiegu zmienności funkcji | K_U07, K_U32, K_K01 |
| EP_04 | Zna podstawowe pojęcia z geometrii analitycznej, a także potrafi napisać równanie okręgu, nierówność opisująca koło, styczną do okręgu | K_W03, K_W04, K_K01 |
| EP_05 | Potrafi przeprowadzić badanie przebiegu zmienności funkcji | K_U07, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Egzamin ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin ograniczony czasowo (kolokwium) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Badanie znaczenia współczynników we wzorze funkcji liniowej Wartość bezwzględna liczby | 2 | 1 |
| (lab2) | Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi | 2 | 2 |
| (lab3) | Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu | 2 | 1 |
| (lab4) | Wykresy funkcji wielomianowych. Równania wielomianowe z parametrem | 4 | 1 |
| (lab5) | Wykres i własności funkcji wymiernych | 2 | 2 |
| (lab6) | Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych | 2 | 2 |
| (lab7) | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. | 2 | 1 |
| (lab8) | Równanie okręgu. Nierówność opisująca koło. Wzajemne położenie prostej i okręgu. Styczna do okręgu. | 4 | 2 |
| (lab9) | Elementy statystyki opisowej | 4 | 2 |
| (lab10) | Badanie przebiegu zmienności funkcji | 4 | 2 |

| | | | |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| (lab11) | Kolokwium | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny | Wykład informacyjny |
| Wykład problemowy | Wykład problemowy |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne |
| Karty zadań | Karty zadań |
| Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra) | Program komputerowy (Mathematica, GeoGebra) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | 45 | 63 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Wojciech Żakowski „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie” |
| 2 | Bogusław Gdowski, Edmund Pluciński „Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie” |
| 3 | Danuta, Marek Zakrzewscy „Repetitorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia” |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_02W | studia niestacjonarne ME_02W |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 3 | 3 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Elementarna wiedza z matematyki w zakresie szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| 1 | Zapoznanie z podstawami rachunku zdań. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami rachunku kwantyfikatorów. |
| 3 | Zapoznanie z podstawami teorii mnogości. |
| 4 | Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student wie jak konstruować i wartościować formuły zdaniowe i kwantyfikatorowe. Zna metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych a także formuł kwantyfikatorowych. | K_W02, K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_02 | Student wie co to jest system aksjomatyczny i rozumie na czym polega proces dowodzenia (wyprowadzania konsekwencji). Zna podstawowe systemy aksjomatyczne rachunku zdań. | K_W01, K_W02, K_W03 |
| EP_03 | Student zna podstawowe pojęcia teorii mnogości i ich własności. Rozumie pojęcie pary uporządkowanej i relacji. Rozróżnia podstawowe typy relacji: funkcje, relacje porządku i relacje równoważności. Zna podstawowe własności i przykłady tych relacji. | K_W01, K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_04 | Student wie co to jest równoliczność klas i moc klasy. Zna liczby kardynalne, operacje na liczbach kardynalnych oraz porządek liczb kardynalnych. | K_W04, K_W05, |
| EP_05 | Student wie co to są liczby naturalne. Zna metodę indukcji matematycznej oraz technikę definiowania funkcji przez rekurencję. | K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_06 | Student umie konstruować i wartościować formuły zadaniowe i kwantyfikatorowe. Stosuje prawa logiczne, w szczególności umie sprowadzić formułę zdaniową do postaci normalnej. | K_U02, K_U31 |
| EP_07 | Potrafi dowodzić prawa rachunku zdań oraz wyprowadzać konsekwencje systemów aksjomatycznych rachunku zdań oraz rachunku kwantyfikatorów. | K_U02, K_U31 |
| EP_08 | Student umie wykonywać operacje teorio-mnogościowe oraz wyprowadzać ich własności. Potrafi analizować własności relacji i funkcji. Posługuje się relacjami porządku i relacjami równoważności. Konstruuje klasy ilorazowe. | K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_09 | Student umie badać równoliczność klas, wykonywać operacje na liczbach kardynalnych i porównywać liczby kardynalne. | K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_10 | Student potrafi dowodzić własności liczb naturalnych metodą indukcji matematycznej oraz definiować funkcje przez rekurencję. | K_U01, K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_11 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw matematyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_12 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień logiki i teorii mnogości. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| 1 | Zdania logicznie i ich typy. | 1 | 1 |
| 2 | Schematy logiczne zdań (formuły zdaniowe). | 1 | 1 |
| 3 | Prawa (tautologie) rachunku zdań. | 1 | 1 |
| 4 | Metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| 5 | Postacie normalne formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| 6 | Systemy aksjomatyczne rachunku zdań. Dedukcja matematyczna. | 2 | 1 |
| 7 | Kwantyfikatorowe schematy zdań (formuły kwantyfikatorowe). | 2 | 1 |
| 8 | Prawa (tautologie) rachunku kwantyfikatorów. | 2 | 1 |
| 9 | Klasy obiektów. | 1 | 1 |
| 10 | Podstawowe operacje na klasach. | 1 | 1 |
| 11 | Pary uporządkowane. Iloczyn kartezjański klas. Relacje. | 2 | 1 |
| 12 | Struktury. Struktury mnogościowe. | 1 | 1 |
| 13 | Funkcje i typy funkcji. | 2 | 1 |
| 14 | Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny. | 2 | 1 |
| 15 | Relacje równoważności. Warstwy i klasy ilorazowe. | 2 | 1 |
| 16 | Równoliczność klas. Liczby kardynalne. Operacje na liczbach kardynalnych. Porządek liczb kardynalnych. | 3 | 1 |
| 17 | Liczby naturalne. Indukcja matematyczna. Definiowanie funkcji przez rekurencję. Ciągi skończone i nieskończone. | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. | Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 12 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 60 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | K. Kuratowski: Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa. |
| 2 | B. Stanosz: Wprowadzenie do logiki formalnej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 3 | H. Rasiowa: Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, Warszawa. |
| 4 | L. Borkowski: Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości, Tow. Naukowe KUL, Lublin. |
| 5 | J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka: Logika matematyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 6 | J. Onyszkiewicz, W. Marek: Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa. |
| 7 | B. Stanosz: Ćwiczenia z logiki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 8 | I. A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa: Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów, PWN, Warszawa. |
| 9 | A. Rutkowski: Elementy logiki matematycznej, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 10 | K.A. Ross, Ch.R.B. Wright: Matematyka dyskretna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 11 | W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wykłady ze wstępu do matematyki, wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, Warszawa. |
| 12 | W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wstęp do matematyki, zbiór zadań, PWN, Warszawa. |
| 13 | A. Grzegorzczak: Zarys logiki matematycznej, PWN, Warszawa. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTEP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_02_C | studia niestacjonarne ME_02_C |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku zdań. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku kwantyfikatorów. |
| C3 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu teorii mnogości. |
| C4 | Kształcenie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów | K_U04, K_U31, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi sprawdzić, czy dana formuła jest tautologią rachunku zdań lub kwantyfikatorów. | K_W01, K_W04, K_U31, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Potrafi wykonywać działania na zbiorach. | K_W03, K_W05, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Zna prawa rachunku zbiorów i potrafi je udowodnić. | K_W01, K_W04, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Zna pojęcie iloczynu kartezjańskiego zbiorów i potrafi dowodzić jego własności. | K_W01, K_W04, K_U03, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zna pojęcie relacji, relacji równoważności oraz relacji porządku i potrafi sprawdzić, czy dana relacja ma określone własności. | K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_U03, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja ma określone własności. | K_W01, K_W03, K_W04, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Potrafi sprawdzić, czy zbiory są równoliczne i przeliczalne. | K_W01, K_W05, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Zdania logiczne. | 1 | 1 |
| ćw2 | Funktory zdaniotwórcze. Wartość logiczna zdania złożonego. | 1 | 1 |
| ćw3 | Tautologie rachunku zdań. | 2 | 1 |
| ćw4 | Postać normalna formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| ćw5 | Kwantyfikatorskie schematy zdań. | 2 | 1 |
| ćw6 | Tautologie rachunku kwantyfikatorów. | 2 | 1 |
| ćw7 | Działania na zbiorach. | 2 | 1 |
| ćw8 | Iloczyn kartezjański zbiorów. | 2 | 1 |
| ćw9 | Prawa rachunku zbiorów. | 2 | 2 |
| ćw10 | Własności relacji | 2 | 2 |
| ćw11 | Relacja równoważności. Klasy abstrakcji. | 2 | 1 |
| ćw12 | Własności funkcji. | 2 | 1 |
| ćw13 | Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny. | 2 | 1 |
| ćw14 | Zbiory równoliczne i zbiory przeliczalne. | 2 | 1 |
| ćw15 | Kolokwium | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 10 | 15 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 62 | 45 | 62 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa. |
| 2 | B. Stanosz, <i>Wprowadzenie do logiki formalnej</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 3 | H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa. |
| 4 | J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, <i>Logika matematyczna</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 5 | J. Onyszkiewicz, W. Marek, <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i> , PWN, Warszawa. |
| 6 | B. Stanosz, <i>Ćwiczenia z logiki</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 7 | A. Rutkowski, <i>Elementy logiki matematycznej</i> , Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 8 | A. Grzegorzczak, <i>Zarys logiki matematycznej</i> , PWN, Warszawa. |
| 9 | I. A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i> , PWN, Warszawa. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_03W | studia niestacjonarne ME_03W |
| Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | | 30 | 18 | 3 | 3 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych. |
| C2 | Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej. |
| C3 | Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna definicję i potrafi operować pojęciem liczby zespolonej | K_U23, K_K01 |
| EP_02 | Student zna różne postaci, własności (z dowodami) i zastosowania liczb zespolonych. | K_W01, K_W02, K_K01 |
| EP_03 | Student umie potęgować i pierwiastkować liczby zespolone. Wie czym są pierwiastki pierwotne z jedności. | K_W01, K_W02, K_U23, K_K01 |
| EP_04 | Student zna definicję macierzy i potrafi wykonywać działania na macierzach. | K_W02, K_K01 |
| EP_05 | Student potrafi obliczać wyznaczniki i zna ich własności | K_U13, K_K01 |
| EP_06 | Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach | K_U14, K_K02 |
| EP_07 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | K_U11, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć | K_U15, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: <ul style="list-style-type: none"> – Różne przedstawienia ciała liczb zespolonych: liczba zespolona jako para liczb rzeczywistych, rozszerzenie ciała liczb rzeczywistych o element urojony. – Postać kanoniczna, operacje na liczbach zespolonych, liczba sprzężona, moduł liczby zespolonej i własności – Płaszczyzna zespolona: interpretacja geometryczna, argument liczby zespolonej, postać trygonometryczna, wzory Eulera i de Moivre'a, geometryczna interpretacja działań w zbiorze liczb zespolonych, tożsamość Eulera. – Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. | 6 | 4 |
| (w2) | Teoria macierzy: <ul style="list-style-type: none"> – Definicja i własności macierzy, | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. – Macierz transponowana, rząd macierzy, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. – Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, rząd macierzy, macierze elementarne. | | |
| (w3) | <p>Wyznaczniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definicja permutacyjna wyznacznika. – Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. – Twierdzenia pomocnicze ułatwiające obliczanie wartości wyznacznika. – Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna | 6 | 4 |
| (w4) | <p>Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Postać macierzowa układu równań $Ax = b$. Postać wektorowa układu równań – b jako kombinacja liniowa kolumn macierzy A, – Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab – Liczba rozwiązań układu równań: – Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, – Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych | 6 | 4 |
| (w5) | <p>Przekształcenia liniowe przestrzeni skończone wymiarowych. Działania na macierzach.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przestrzeń liniowa, wektory kolumnowe i wierszowe. – Współrzędne wektora w bazie, macierz wektora, zmiana bazy, – Macierz przekształcenia liniowego, obraz wektora jako kombinacja liniowa wektorów kolumnowych, przeciwobraz wektora a układ równań liniowych, – Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. – Składanie przekształceń a mnożenie macierzy. | 6 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_03C | ME_03C |
| Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych. |
| C2 | Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej. |
| C3 | Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych. | K_W16, K_W14, K_U23, K_U30, K_K01 |
| EP_02 | Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.) | K_W16, K_U15, K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy | K_W16, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04 |
| EP_04 | Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych | K_W16, K_W14, K_W02, K_W01, K_U11, K_U14, K_U32, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami | Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. | 3 | 2 |
| (ćw2) | Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki. | 3 | 2 |
| (ćw3) | Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a, operacje elementarne. | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| | Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. | | |
| (ćw4) | Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. | 3 | 2 |
| (ćw5) | Kolokwium | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_03L | studia niestacjonarne ME_03L |
| Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1. | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |
| 2. | Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z algebra liniową |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych w wybranej aplikacji. | K_W16, K_W08, K_W14, K_U23, K_U30, K_K01 |
| EP_02 | Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identyfikacyjowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.) | K_W16, K_U15, K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy w wybranej aplikacji | K_W16, K_W08, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04 |
| EP_04 | Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych, rozwiązuje układy równań liniowych w wybranej aplikacji | K_W16, K_W08, K_W14, K_W02, K_W01, K_U11, K_U14, K_U32, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| kolokwium pisemne z zadaniami | kolokwium pisemne z zadaniami |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. Wykorzystanie programu Mathematica, do zadań z zakresu liczb zespolonych | 3 | 2 |
| (lab2) | Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, macierze elementarne. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu operacji na macierzach. | 3 | 2 |
| (lab3) | Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a, operacje elementarne. | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|----------|
| | Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu zastosowań wyznaczników | | |
| (lab4) | Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych. | 3 | 2 |
| (lab5) | Kolokwium | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 36 | 30 | 36 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|---|--|
| 1 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY RACHUNKOWOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_04W | studia niestacjonarne ME_04W |
| Przedmiot w języku angielskim: BASICS OF ACCOUNTING | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa znajomość prawa podatkowego. |
| 2 | Umiejętność analizy przepisów prawa. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nauka rozliczeń, bilansów i raportów finansowych zgodnie z literą prawa podatkowego |
| C2 | Nauka rozliczeń z instytucjami finansowymi, zapoznanie z obiegiem dokumentów w firmach. |
| C3 | Nauka ewidencji operacji gospodarczych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Potrafi zidentyfikować przepisy prawa dotyczące prowadzenia rachunkowości. | K_W18, K_W16 |
| EP_02 | Student określa cechy aktywów i pasywów jednostki. | K_W18 |
| EP_03 | Zna zasady funkcjonowania kont. | K_W18 |
| EP_04 | Potrafi scharakteryzować koszty w poszczególnych segmentach działalności. | K_W19, K_U33 |
| EP_05 | Zna terminologię z zakresu finansów publicznych. | K_K01 |
| EP_06 | Zna przepisy prawa podatkowego. | K_K02 |
| EP_07 | Rozpoznaje elementy konstrukcji podatków i opłat. | K_W18 |
| EP_08 | Potrafi wyceniać obrót materiałowy. | K_K02, K_U36 |
| EP_09 | Rozróżnia rodzaje, etapy i zasady inwentaryzacji. | K_K04, K_U35 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin | Egzamin |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1, 2) | Charakterystyka zasobów majątkowych i źródeł ich pochodzenia | 2 | 1 |
| (w3, 4, 5) | Bilans jednostki pojęcie układ, forma | 3 | 1 |
| (w6) | Zasady funkcjonowania kont bilansowych. | 1 | 1 |
| (w7) | Ogólna charakterystyka konta, układ graficzny, zasady funkcjonowania. | 1 | 1 |
| (w8) | Cykl czynności od bilansu początkowego do bilansu końcowego. | 3 | 2 |
| (w9) | Treść ekonomiczna sald | | |
| (w10) | Funkcjonowanie kont wynikowych. | | |
| (w11) | Charakterystyka kosztów i strat nadzwyczajnych. | 4 | 2 |
| (w12, 13) | Ewidencja kosztów działalności operacyjnej. | | |
| (w14) | Ewidencja kosztów produkcji. | | |
| (w15) | Ewidencja zakupów na podstawie faktur VAT. | 1 | |
| (w16, 17) | Charakterystyka przychodów i zysków nadzwyczajnych | 5 | 3 |
| (w18) | Ewidencja sprzedaży na podstawie faktur VAT | | |
| (w19, 20) | Rozliczenia z tytułu podatku od towarów i usług podatku VAT | | |
| (w21) | Pozostałe koszty i przychody operacyjne | 2 | 1 |
| (w22) | Przychody i koszty finansowe | | |
| (w23, 24) | Charakterystyka obrotu pieniężnego | 2 | 1 |
| (w25) | Istota, klasyfikacja oraz zasady ewidencji rozrachunków | 1 | 1 |
| (w26, 27) | Klasyfikacja dokumentacja i wycena obrotu materiałowego | 3 | 2 |
| (w28) | Rejestr VAT zakupów | | |
| (w29, 30) | Cele i metody przeprowadzania inwentaryzacji | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje | wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje |

| Obciążenie pracą studenta | | | |
|--|--|----------------|---------------------------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne |
| | | | stacjonarne niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY RACHUNKOWOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_04L | studia niestacjonarne ME_04L |
| Przedmiot w języku angielskim: BASICS OF ACCOUNTING | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa znajomość prawa podatkowego. |
| 2 | Umiejętność analizy przepisów prawa. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nauka rozliczeń, bilansów i raportów finansowych zgodnie z literą prawa podatkowego |
| C2 | Nauka rozliczeń z instytucjami finansowymi, zapoznanie z obiegiem dokumentów w firmach. |
| C3 | Nauka ewidencji operacji gospodarczych bilansowych i wynikowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ergonomią | K_W16 K_U33 |
| EP_02 | Potrafi wycenić aktywa i pasywa w ciągu roku obrotowego i na dzień bilansowy | K_W18 K_K02 K_K04 |
| EP_03 | Zna zasady i stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenie rachunkowości sporządzając uproszczony bilans | K_W18 K_K01 |
| EP_04 | Stosuje różne formy rozliczeń pieniężnych | K_W19 K_U36 |
| EP_05 | Przeprowadza inwentaryzację różnymi sposobami | K_K04 K_U35 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwium, II w semestrze | Kolokwium, II w semestrze |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Zasoby majątkowe aktywa, oraz źródła ich pochodzenia pasywa. | 3 | 2 |
| (lab2) | Sporządzanie bilansu jednostki. | 3 | 1 |
| (lab3) | Rejestracja operacji gospodarczych. | 3 | 2 |
| (lab4) | Sporządzanie zestawienia obrotów i sald. | 3 | 2 |
| (lab5) | Ewidencja kosztów. | 3 | 2 |
| (lab6) | Ewidencja środków pieniężnych | 3 | 2 |
| (lab7) | Ewidencja rozrachunków. | 3 | 2 |
| (lab8) | Ewidencja obrotu materiałowego. | 3 | 2 |
| (lab9) | Rejestr VAT zakupów. | 3 | 2 |
| (lab10) | Inwentaryzacja i jej wyniki. | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia | wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 57 | 45 | 57 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>WSTĘP DO EKONOMII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_05W | studia niestacjonarne ME_05W |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">INTRODUCTION TO ECONOMICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wiedza oraz umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| test | test |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| w. 1 | Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej | 4 | 2 |
| w. 2 | Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny | 2 | 1 |
| w. 3 | Rynek / rodzaje konkurencji | 2 | 1 |
| w. 4 | Podstawy teorii zachowań konsumenta | 2 | 1 |
| w. 5 | Kolokwium 01 | 2 | 2 |
| w. 6 | Przedsiębiorstwo | 2 | 1 |
| w. 7 | Rynek pracy | 2 | 1 |
| w. 8 | Produkt krajowy brutto i dochód narodowy | 2 | 1 |
| w. 9 | Kolokwium 02 | 2 | 2 |
| w. 10 | Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego / Zrównoważony rozwój | 2 | 1 |
| w. 11 | Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna / Transformacja systemowa w Polsce / System finansowy w państwa | 2 | 1 |
| w. 12 | Międzynarodowa integracja gospodarcza | 2 | 1 |
| w. 13 | Globalizacja | 2 | 1 |
| w. 14 | Kolokwium 03 | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Prezentacja multimedialna Dyskusja | Prezentacja multimedialna Dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 32 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 4 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 5 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>WSTĘP DO EKONOMII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_05C | studia niestacjonarne ME_05C |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">INTRODUCTION TO ECONOMICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wiedza oraz umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test/kolokwium | test/kolokwium |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć –ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw. 1 | Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej | 4 | 2 |
| ćw. 2 | Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny | 2 | 1 |
| ćw. 3 | Rynek / rodzaje konkurencji | 2 | 1 |
| ćw. 4 | Podstawy teorii zachowań konsumenta | 2 | 1 |
| ćw. 5 | Kolokwium 01 | 2 | 2 |
| ćw. 6 | Przedsiębiorstwo | 2 | 1 |
| ćw. 7 | Rynek pracy | 2 | 1 |
| ćw. 8 | Produkt krajowy brutto i dochód narodowy | 2 | 1 |
| ćw. 9 | Kolokwium 02 | 2 | 2 |
| ćw. 10 | Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego / Zrównoważony rozwój | 2 | 1 |
| ćw. 11 | Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna / Transformacja systemowa w Polsce / System finansowy państwa | 2 | 1 |
| ćw. 12 | Międzynarodowa integracja gospodarcza | 2 | 1 |
| ćw. 13 | Globalizacja | 2 | 1 |
| ćw. 14 | Kolokwium 03 | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty | Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 32 | 25 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 4 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 5 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIA INFORMACYJNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_06L | studia niestacjonarne ME_06L |
| Przedmiot w języku angielskim: INFORMATION TECHNOLOGY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość podstawowych aplikacji komputerowych oraz innych treści technologii informacyjnych objętych programem nauczania w szkole ponadgimnazjalnej w zakresie podstawowym. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zagadnieniami, technologiami i narzędziami stosowanymi w informatyce. Zapoznanie z oprogramowaniem dotyczącym tworzenia, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji. |
| C2 | Dodatkowym celem zajęć jest wypracowanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi do realizacji własnych zadań, przygotowanie do świadomego uczestnictwa w tworzącym się społeczeństwie informacyjnym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Wykorzystanie wiedzy dot. zasad BHP i ergonomii w przygotowania stanowiska pracy z wykorzystaniem sprzętu IT | K_W16 |
| EP_02 | Modelowanie procesów ekonomicznych na podstawie wiedzy o podstawowych prawach, zjawiskach ekonomicznych | K-W18 |
| EP_03 | Nabywanie umiejętności zrozumiałego wyrażania się o zagadnieniach matematycznych w komunikacji opartej na języku potocznym | K_U32 |
| EP_04 | Umiejętność zarządzania powierzonymi do wykonania zadaniami i czasem pracy własnym, jak i w zespole, | K_U35 |
| EP_05 | Uświadomienie studentom konieczności kontynuowania procesu uczenia się przez cały aktywności zawodzie informatyka | K_U36 |
| EP_06 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01 |
| EP_07 | Wyrobienie nawyku wypełniania zobowiązań społecznych, potrzeby zaangażowania i aktywności w działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, ukształtowanie kreatywnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. | K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| 1. Kolokwia w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria. 2. Prace wykonywane na zajęciach w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria. | 1. Kolokwia w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria. 2. Prace wykonywane na zajęciach w formie dokumentów elektronicznych spełniających narzucone kryteria. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| LAB1 | Praca z systemem operacyjnym Windows: podstawy (tworzenie katalogów, pliki, zapis informacji, nawigacja w strukturze katalogów, opcje systemów). Korzystanie z dostępnych narzędzi Windows. Podstawowe programy użytkowe. | 1 | 0.5 |
| LAB2 | Ogólna charakterystyka sieci komputerowych, Internet i jego podstawowe usługi. Zarządzanie informacją dostępną w Internecie (zapisywanie, odczytywanie, pobieranie serwisów), praca z archiwami. | 1 | 0.5 |
| LAB3 | Bezpieczeństwo w sieci i nie tylko. Zagrożenia. Sposoby licencjonowania programów. Prawa autorskie. Własność intelektualna. Bezpieczeństwo w Internecie. Rola szyfrowania danych. | 4 | 2 |
| LAB4 | Aplikacja - edytor tekstu. Operacje podstawowe (wpisywanie, poprawianie, korekta, autokorekta, formatowanie, justowanie, | 7 | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | umieszczanie obiektów w tekście, listy, nagłówki, sekcje, numerowanie, podgląd wydruku). | | |
| LAB5 | Aplikacja - edytor tekstu c.d. Operacje zaawansowane (tabele, tabulatory, kolumny, style szablon). Praca z długimi dokumentami: spisy treści, bibliografia, przypisy, indeksy, spisy rysunków, itd. | 7 | 3 |
| LAB6 | Podstawy pracy w arkuszu kalkulacyjnym: typy danych, operatory, podstawowe funkcje, wyrażenia logiczne i tekstowe, formuły, tabele. | 6 | 5 |
| LAB7 | Tworzenie prezentacji multimedialnych za pomocą dedykowanej aplikacji: grafika, animacja elementów, dodawanie hiperłączy, diagramy i wykresy, wzorce dla prezentacji. Zapis prezentacji w różnych formatach. | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Pokaz z objaśnieniami, Dyskusja | Pokaz z objaśnieniami, Dyskusja |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | 20 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|--|
| 1 | Lambert Joan, Microsoft Word 2016 Krok po kroku, Promise, 2018 |
| 2 | Witold Wrotek, ABC Excel 2019 PL, Helion, 2019 |
| 3 | E. Bowdur, <i>Usługi w sieciach informatycznych</i> , Wydawnictwo KISS, 2007 |
| 4 | Waldemar Howil <i>Po prostu OpenOffice.ux.pl 3.x</i> , Helion 2013 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|--|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_07_CA1 | studia niestacjonarne ME_07_CA1 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego testy pisemne | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego testy pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Nauka właściwego dla języka angielskiego systemu fonetycznego: alfabetu, wymowy, intonacji, akcentu. Czasownik „to be”, przedimki nieokreślone i określone. | 5 | 5 |
| (ćw2) | Zawieranie znajomości, przedstawianie się. Zdania pytające, oznajmujące. Podstawowe dane osobowe własne i najbliższej rodziny, krótka charakterystyka osób. Zaimki osobowe, dzierżawcze, wskazujące. Dopełniacz saksoński. | 4 | 4 |
| (ćw3) | Podstawowe codzienne czynności, rozkład dnia, (czas zegarowy, pory dnia, dni tygodnia, miesiące). Present Simple. Liczebniki główne i porządkowe. | 4 | 4 |
| (ćw4) | Miejsce zamieszkania (dom, mieszkanie, prosty opis otoczenia – mieszkania domu i okolicy, w której się znajduje). Wyrażenie „There is/are ”, „some, any”, przedimek nieokreślony i określony. | 4 | 4 |
| (ćw5) | Zagadnienia z życia codziennego: kolory, ubrania, produkty żywnościowe, posiłki, czas wolny, podstawowe informacje dotyczące pogody. Czasownik „have/have got”, Present Continuous. Praca, zawody, nauka (szkoła). Simple Past | 5 | 5 |
| (ćw6) | Elementarne zachowania interkulturowe na obszarze krajów angielskojęzycznych. Podstawowe dane o studiowanym kierunku (i wydziałach uczelni). Future Simple. | 5 | 5 |
| (ćw7) | Powtórzenia materiału, prace kontrolne, test. | 3 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_07C_N1 | ME_07C_N1 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| GERMAN LANGUAGE I | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2 |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu A2+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Aktywności w czasie wolnym, zainteresowania, prowadzenie rozmowy o formach spędzania czasu wolnego; przymiotniki służące wyrażaniu opinii. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Czynności dnia powszedniego, określenia czasu, czas terażniejszy czasowników nieregularnych i złożonych; | 2 | 2 |
| ĆW3 | Dokonywanie zakupów, redagowanie ogłoszenia o kupnie / sprzedaży; odmiana rzeczowników i zaimków osobowych | 2 | 2 |
| ĆW4 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; przyimki z celownikiem i biernikiem. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Wprowadzenie słownictwa związanego z kierunkiem studiów. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Określanie położenia przedmiotów, opisywanie pomieszczeń, przyimki z celownikiem. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Technika i robotyka w życiu codziennym; przyimki z biernikiem | 2 | 2 |
| ĆW8 | Liczby (ułamki, lata, ceny). Symbole stosowane w wiadomościach mailowych. Pisanie maila i pocztówki. | 2 | 2 |
| ĆW9 | Sytuacje w sklepie, hotelu, na dworcu i na poczcie. Układanie dialogów. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Miejsca pracy w branży administracyjno-usługowej, proste czynności związane z wykonywaniem zawodów z branży administracyjno-usługowej, przeprowadzenie wywiadu na temat pracy w branży administracyjno-usługowej. | 2 | 2 |
| ĆW11 | Składanie życzeń, formułowanie zaproszenia na imprezy i uroczystości, potwierdzenie, odwołanie, prośba o przesunięcie terminu; forma grzecznościowa w języku niemieckim. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Opisywanie środków lokomocji, porównywanie, udzielanie informacji, jak dojść do celu, pytania o drogę; stopniowanie przymiotników i przysłówków. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata | 2 | 2 |
| ĆW14 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, zalety i wady; prezentacje ustne; | 2 | 2 |
| ĆW15 | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | 6 | - | 6 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | 6 | - | 6 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos IB</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>WYCHOWANIE FIZYCZNE I</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | ME_08C | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PHYSICAL EDUCATION I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | | | | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej. |
| 2 | Konieczność stosowania odpowiedniego ubioru sportowego dla określonych dyscyplin sportowych. |
| 3 | Podstawowa wiedza z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z całokształtem środków oraz metod pedagogicznych i sportowych wykorzystywanych w procesie kształcenia sprawności fizycznej. |
| C2 | Rozwijanie sprawności fizycznej i ruchowej ćwiczących studentów, poprawę wydolności i postawy ciała w ćwiczeniach ogólno- usprawniających. |
| C3 | Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw, stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych. |
| C4 | Zapoznanie studentów z przepisami sędziowskimi i regulaminami w piłce siatkowej, koszykówce w celu organizacji i przeprowadzenia zawodów sportowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie techniki, taktyki z przepisów w grach zespołowych oraz wiedzę ogólną o ćwiczeniach usprawniających | K_W16 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze, zorganizować zawody sportowe, przestrzegać zasad fair play | K_U35 |
| EP_03 | Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zadań, troszczy się o pozytywną postawę wobec szeroko rozumianej kultury fizycznej, potrafi pracować w zespole | K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Bieżąca ocena wykonania techniki w czasie gry zespołowej i umiejętności sędziowania. | |
| Ocena umiejętności wykorzystywania zdolności motorycznych podczas wykonywania ćwiczeń(koordinacja ruchowa, siła szybkość, wytrzymałość) | |
| Poprawna realizacja zadań. | |
| Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje. | |
| Sprawdzian i testy sprawności specjalnej. | |
| Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz KU AZS PANS. | |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw1 | Ćwiczenia osławajające z piłką, kozłowanie piłki w miejscu, marsz, biegu. Forma ścisła, zabawowa. | 2 | 0 |
| Ćw2 | Podania piłki oburącz płaskie i kozłem w miejscu i biegu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw3 | Rzut piłki jednorącz do kosza po podaniu, kozłowaniu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw4 | Gra właściwa z wykorzystaniem dotychczasowej techniki. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw5 | Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw6 | Doskonalenie techniki w grze – futsal. | 2 | 0 |
| Ćw7 | Doskonalenie taktyki techniki w grze futsal. | 2 | 0 |
| Ćw8 | Gra właściwa futsal (piłka nożna). Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw9 | Gra właściwa piłka siatkowa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw10 | Gra szkolna futsal. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw11 | Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik. | 2 | 0 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| Ćw12 | Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej. | 2 | 0 |
| Ćw13 | Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg, pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady. | 2 | 0 |
| Ćw14 | Ćwiczenia mięśni brzuch - mm prostych, mm skośnych - praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach, drążku. | 2 | 0 |
| Ćw15 | Ćwiczenia mięśni grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne - omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka. | 2 | 0 |
| Suma godzin: | | 30 | 0 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa. | |
| Pokaz, objaśnienie. | |
| Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. | |
| Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa. | |
| Środki dydaktyczne - jednofunkcyjne przybory typowe; wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe; środki dydaktyczne do przekazu informacji; urządzenia stałe. | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | | | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|----------|--|
| 1 | Z. Naglak: Trening Sportowy. |
| 2 | Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_09W | studia niestacjonarne ME_09W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 45 | 27 | 3 | 3 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Znajomość zagadnień związanych ze wstępem do matematyki |
| 3 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie z różnorodnymi metodami dowodowymi w matematyce |
| C2 | Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania poznanych twierdzeń |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna własności zbioru liczb rzeczywistych oraz podstawowe definicje z nimi związane | K_W03, K_U30 |
| EP_02 | Student prowadzi rozumowania oparte o indukcję matematyczną | KW_01, K_W15, K_U01, K_U30 |
| EP_03 | Student zna pojęcie funkcji, potrafi omówić własności funkcji elementarnych | K_U06, K_U30 |
| EP_04 | Rozumie istotę przejść granicznych w odniesieniu do ciągów liczbowych i funkcji | K_W03, K_W15, K_U06, K_U30 |
| EP_05 | Student zna twierdzenia o własnościach funkcji ciągłych, umie dowodzić ciągłości funkcji elementarnych | KW_01, K_W03, K_U30 |
| EP_06 | Zna definicję pochodnej, potrafi obliczać pochodne w oparciu o poznane zasady różniczkowania | K_W06, K_U30 |
| EP_07 | Umie formułować poznane twierdzenia o własnościach funkcji różniczkowalnych | K_W03, K_W06, K_U30 |
| EP_08 | Student rozumie znaczenie zastosowań rachunku różniczkowego przy badaniu funkcji | K_W06, K_W15, K_U07, K_K01 |
| EP_09 | Student prowadzi samodzielne rozumowania w oparciu o poznane twierdzenia i definicje | KW_01, K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie.</p> <p>Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie.</p> <p>Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Aksjomatyka zbioru liczb rzeczywistych. Kresy zbiorów. Indukcja matematyczna | 3 | 2 |
| W2 | Pojęcie funkcji w matematyce. Własności funkcji rzeczywistych. Funkcje elementarne | 3 | 2 |
| W3 | Ciągi liczbowe | 6 | 3 |
| W4 | Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej | 8 | 4 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| W5 | Własności funkcji ciągłych | 3 | 2 |
| W6 | Pochodna funkcji. Różniczkowalność funkcji | 6 | 4 |
| W7 | Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych | 3 | 2 |
| W8 | Wielomiany Taylora i Maclaurena | 3 | 1 |
| W9 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 2 | 2 |
| W10 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 3 | 2 |
| W11 | Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania | 2 | 1 |
| W12 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 45 | 27 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 27 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 13 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 50 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|--|
| 1 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997. |
| 2 | G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977. |
| 3 | G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1</i> , Warszawa, PWN, 2005. |
| 4 | K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011. |
| 5 | W. Rudin, <i>Podstawy analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1982. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_09_C | studia niestacjonarne ME_09_C |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">CALCULUS I | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. |
| C3 | Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć. |
| C4 | Nabywanie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Potrafi przeprowadzić dowód metodą indukcji matematycznej. | K_W01, K_U01, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności. | K_W03, K_U06, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Potrafi badać monotoniczność ciągów oraz wyznaczać ich granice. | K_W03, K_U01, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne, także z zastosowaniem reguły de L'Hospitala. | K_W03, K_W06, K_W07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła. | K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji. | K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Zna zastosowania pochodnych funkcji, także geometryczne i fizyczne. | K_W03, K_W15, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Potrafi badać przebieg zmienności funkcji. | K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |

Treści programowe przedmiotu

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
|-------------------------|--|---------------|----------------|
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Indukcja matematyczna. | 3 | 1 |
| ćw2 | Funkcje elementarne. Własności funkcji rzeczywistych | 3 | 2 |
| ćw3 | Ciągi liczbowe, granica ciągu | 4 | 2 |
| ćw4 | Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej | 3 | 2 |
| ćw5 | Pochodna funkcji jednej zmiennej | 2 | 1 |
| ćw6 | Wielomiany Taylora i Maclarena | 1 | 1 |
| ćw7 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 2 | 2 |
| ćw8 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 2 | 1 |
| ćw9 | Wyrażenia nieoznaczone. Reguła de L'Hospitala. | 2 | 1 |
| ćw10 | Asymptoty wykresu funkcji. | 2 | 1 |
| ćw11 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 2 | 2 |
| ćw12 | Kolokwium | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 8 | 10 | 8 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 22 | 32 | 22 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|--|
| 3 | W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 4 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 6 | W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983. |
| 7 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_09_L | studia niestacjonarne ME_09_L |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. |
| C3 | Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć. |
| C4 | Nabycie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych. |
| C5 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|--|---|
| EP_01 | Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności. | K_W03, K_W08, K_W16, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać granice ciągów. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zna geometryczne i fizyczne zastosowania pochodnych funkcji. | K_W03, K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Potrafi badać przebieg zmienności funkcji. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|---|---|---|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Funkcje elementarne | 2 | 1 |
| lab 2 | Ciągi liczbowe, granica ciągu | 2 | 1 |
| lab 3 | Granica funkcji jednej zmiennej | 3 | 1 |
| lab 4 | Pochodna funkcji jednej zmiennej | 2 | 1 |
| lab 5 | Wielomiany Taylora i Maclarena | 1 | 1 |
| lab 6 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 1 | 1 |
| lab 7 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 1 | 1 |
| lab 8 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 2 | 1 |
| lab 9 | Kolokwium | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |
| Metody/techniki i środki dydaktyczne | | | |
| studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | | Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3 | W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 4 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 6 | W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983. |
| 7 | T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_10W | ME_10W |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i> |
| 2 | Znajomość podstaw algebry liniowej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z działaniami na wektorach. |
| C2 | Zapoznanie studentów z równaniami prostych i płaszczyzn |
| C3 | Zapoznanie studentów z rodzajami izomerii |
| C4 | Zapoznanie studentów z równaniami krzywych stożkowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_02 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | K_U11 |
| EP_03 | Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć | K_U15 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej | K_U22 |
| EP_05 | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. | Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach. | 2 | 1 |
| W2 | Iloczyn skalarny w R^n – definicja, własności, iloczyn standardowy. | 2 | 1 |
| W3 | Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności. | 2 | 1 |
| W4 | Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności. | 2 | 1 |
| W5 | Prosta na płaszczyźnie R^2 | 4 | 3 |
| W6 | Prosta i płaszczyzna w R^3 | 6 | 4 |
| W7 | Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu. | 2 | 1 |
| W8 | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni. | 4 | 3 |
| W9 | Krzywe stożkowe | 6 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 3 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 27 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Z. Radziszewski <i>Geometria analityczna</i> Wydawnictwo UMCS Lublin 2010 |
| 2 | J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_10C | studia niestacjonarne ME_10C |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z geometrii elementarnej (planimetria i stereometria) |
| 2 | Zaliczony wykład z algebry liniowej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Znajomość podstawowych pojęć geometrii analitycznej i stosowanych w niej metod matematycznych |
| C2 | Zdobycie umiejętności formułowania różnych problemów w języku geometrii analitycznej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej | K_W02, K_W15, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki | K_W15 |
| EP_03 | Umie wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych. | K_U22, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie | K_U11, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R3 | K_U22, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii | K_U11, K_U15, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie, wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne | Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie, wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Wektory bez układu współrzędnych, działania | 2 | 1 |
| (ćw2) | Układ współrzędnych kartezjańskich, przestrzeń R2 i R3 | 2 | 1 |
| (ćw3) | Iloczyn wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany | 2 | 1 |
| (ćw4) | Równania prostej i płaszczyzny | 2 | 2 |
| (ćw5) | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie | 4 | 2 |
| (ćw6) | Krzywe stożkowe | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań Projektor multimedialny Klasyczna tablica Skierowanie do literatury | Rozwiązywanie zadań Projektor multimedialny Klasyczna tablica Skierowanie do literatury |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 36 | 30 | 36 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | F. Leja, Geometria analityczna, PWN Warszawa 1972 |
| 2 | R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, WNT, Warszawa 1977 |
| 3 | B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa 1982 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_10L | studia niestacjonarne ME_10L |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości oraz z geometrii elementarnej (planimetria, stereometria) |
| 2 | Zaliczony wykład z algebry liniowej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Znajomość podstawowych pojęć geometrii analitycznej i stosowanych w niej metod matematycznych |
| C2 | Zdobycie umiejętności formułowania różnych problemów w języku geometrii analitycznej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej | K_W02, K_U36, K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_02 | ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki | K_W02, K_W14 |
| EP_03 | Umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych. | K_U22, K_U33, K_W07, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie | K_U11, K_U33, K_W08, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3 | K_U22, K_U33, K_W07, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii | K_U11, K_U15, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne | Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Wektory bez układu współrzędnych, działania | 2 | 1 |
| (lab2) | Układ współrzędnych kartezjańskich, przestrzeń R2 i R3 | 2 | 1 |
| (lab3) | Iloczyn wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany | 2 | 1 |
| (lab4) | Równania prostej i płaszczyzny | 2 | 2 |
| (lab5) | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie | 4 | 2 |
| (lab6) | Krzywe stożkowe | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Projektor multimedialny Komputer Program MATEMATYKA Program GEOGEBRA | Projektor multimedialny Komputer Program MATEMATYKA Program GEOGEBRA |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | F. Leja , Geometria analityczna, PWN, Warszawa, 1972 |
| 2 | R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, WNT, Warszawa, 1977 |
| 3 | B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa, 1982 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_11W | studia niestacjonarne ME_11W |
| Przedmiot w języku angielskim: DATABASES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|----------------------|
| 1 | Wstęp do informatyki |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami baz danych |
| C2 | Zapoznanie studentów z użytkowaniem systemu zarządzania baz danych |
| C3 | Poznanie elementów zarządzania informacją |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Znajomość koncepcji i pojęć i związanych z różnymi modelami baz danych | K_W10, K_W17 |
| EP_02 | Znajomość standardu języka zapytań SQL | K_W10 |
| EP_03 | Znajomość zasad budowy SZBD | K_W11 |
| EP_04 | Praktyczne wykorzystanie języka zapytań SQL oraz podstawowych poleceń PL/SQL dla istniejącej bazy danych | K_U33 |
| EP_05 | Projektowanie i tworzenie podstawowych obiektów bazy danych | K_U28, K_U27 |
| EP_06 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin | egzamin |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Model relacyjny baz danych. Terminologia baz danych. Języki zapytań dla modelu relacyjnego Normalizacja schematów logicznych baz danych. Systemy zarządzania baz danych. | 4 | 2 |
| (w2) | Język SQL – definiowanie tabel (CREATE TABLE), definiowanie typów, więzy dziedzinowe, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "SELECT", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach. | 4 | 2 |
| (w3) | SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa. Zaawansowany SQL. | 6 | 4 |
| (w4) | Zasady modelowania bazy danych, model związków encji, transformacja ER do modelu relacyjnego | 2 | 2 |
| (w5) | Obiektowo -relacyjne bazy danych. Rozszerzenia języka SQL – PL SQL. Bloki, kursory, funkcje, procedury, trigery | 4 | 2 |
| (w6) | Indeksy. Problemy indeksowania baz danych. Przetwarzanie transakcyjne (On-Line Transaction Processing - OLTP). Wstępne informacje o hurtowniach danych. | 4 | 2 |
| (w7) | Współczesne modele baz danych. Multimedialne, semistrukturalne i NoSQL. Problemy bezpieczeństwa baz danych. | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami | wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. D. Ullman Podstawowy wykład z systemów baz danych |
| 2 | L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykład i ćwiczenia, PJWSTK, 1998 |
| 3 | Z. Łojewski , Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_11L | studia niestacjonarne ME_11L |
| Przedmiot w języku angielskim: DATABASES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość podstawowych informacji dotyczących budowy i funkcjonowania komputerów. |
| 2 | Znajomość systemu plików komputera. |
| 3 | Znajomość zasad pracy w systemie operacyjnym WINDOWS. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z modelami danych. |
| C2 | Zapoznanie słuchaczy z językiem SQL (Data Definition Language, Data Manipulation Language). Projektowanie struktury baz danych i eksploracja danych. |
| C3 | Zapoznanie słuchaczy z technikami modelowania danych z wykorzystaniem narzędzi CASE. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci, SZBD. | K_W11 |
| EP_02 | Znajomość struktur danych i języka zapytań SQL | K_W10 |
| EP_03 | Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych | K_U28 |
| EP_04 | Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej i programów komputerowych do analizy danych składowanych w bazie danych z użyciem języka SQL | K_U27, K_U33 |
| EP_05 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. | Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Podstawy języka zapytań SQL | 3 | 2 |
| lab2 | Funkcje wierszowe w SQL-u | 3 | 2 |
| lab3 | Funkcje agregujące w SQL-u | 3 | 2 |
| lab4 | Połączenia obiektów źródłowych w SQL-u | 3 | 2 |
| lab5 | Podzapytania | 3 | 2 |
| lab6 | Język manipulowania danymi (DML) | 3 | 2 |
| lab7 | Język definiowania danych (DDL) – projektowanie struktury relacyjnych baz danych. Proces normalizacji. | 4 | 2 |
| lab8 | Wykorzystanie narzędzi typu CASE służących do tworzenia diagramów Entity-Relationship i generowania kodu SQL | 2 | 1 |
| lab9 | Przetwarzanie transakcyjne a przetwarzanie analityczne | 2 | 1 |
| lab10 | Podstawy Hurtowni danych | 2 | 1 |
| lab11 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | 15 | 27 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | J. D. Ullman Podstawowy wykład z systemów baz danych |
| 2 | H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom Systemy baz danych, WNT 2006 |
| 3 | T Cannolly, C. Begg Systemy baz danych, Read Me, 2004 |
| 4 | Paul Beynon-Davies: Systemy baz danych, WNT, 2008 |
| 5 | L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykl. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998 |
| 6 | Z. Łojewski, Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011 |
| 7 | Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ZAAWANSOWANE FUNKCJE ARKUSZY KALKULACYJNYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_12L | studia niestacjonarne ME_12L |
| Przedmiot w języku angielskim: ADVANCED OF SPREADSHEET FUNCTION | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość podstaw systemu operacyjnego Windows i pakietu Ms Office |
| 2 | Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw arkusza kalkulacyjnego Excel |
| 3 | Zna zasady analizy danych, wizualizacji i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nabywanie umiejętności posługiwania się funkcjami finansowymi i ekonomicznymi Excela |
| C2 | Nabywanie umiejętności prowadzenia analiz ekonomicznych z użyciem zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego |
| C3 | Wyrobienie umiejętności stosowania arkusza kalkulacyjnego w analizie danych i wspomaganie decyzji |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student posiada wiedzę na temat zastosowań matematyki w innych dziedzinach nauki | K_W15 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów pojawiających się w pracy zawodowej z wykorzystaniem technologii informatycznych | K_U33 |
| EP_03 | Student zna możliwości, które oferują zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych | K_U33 |
| EP_04 | Student potrafi zaprojektować i wykorzystać proste bazy danych | K_U28 |
| EP_05 | Student jest gotowy do prezentowania krytycznej postawy wobec odbieranych treści, ma świadomość błędów, które mogą towarzyszyć przy projektowaniu prostej bazy danych | K_K01 |
| EP_06 | Student jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy dotyczącej zaawansowanych funkcji arkuszy kalkulacyjnych w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium. Ostateczna ocena zaliczająca przedmiot jest średnią ocen z kolokwium końcowego oraz ocen cząstkowych, które uzyskują studenci w trakcie trwania pracowni informatycznej | Laboratorium. Ostateczna ocena zaliczająca przedmiot jest średnią ocen z kolokwium końcowego oraz ocen cząstkowych, które uzyskują studenci w trakcie trwania pracowni informatycznej |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| L1 | Część I. PODSTAWOWE INFORMACJE O EXCELU 1. Wprowadzenie do Excela 1.1. Korzystanie z Excela 1.2. Arkusze i skoroszyty 1.3. Poruszanie się po arkuszu 1.4. Obsługa wstążki 1.5. Korzystanie z menu podręcznego 1.6. Konfigurowanie paska narzędzi. Szybki dostęp | 2 | |
| L2 | 2. Tabele 1.7. Czym jest tabela? 1.8. Tworzenie tabeli 1.9. Zmiana wyglądu tabeli 1.10. Praca z tabelami II. Dane do: Bazy nieruchomości | 2 | 1 |
| L3 | Część II. FORMUŁY I FUNKCJE 3. Wprowadzenie do formuł i funkcji 3.1. Podstawowe informacje o formułach 3.1.1. Operatory używane w formułach 3.1.2. Pierwszeństwo operatorów w formułach 3.1.3. Wykorzystanie funkcji w formułach 3.2. Wprowadzanie formuł do arkusza 3.2.1. Wprowadzanie formuł z klawiatury 3.2.2. Wprowadzanie formuł przez wskazywanie 3.2.3. Wstawianie funkcji do formuł | 2 | 2 |
| L4 | 3.3 Użycie formuł w tabelach 3.3.1. Podsumowywanie danych w tabeli III. Dane do: Podsumowywanie danych tabeli- Formuły tabeli 3.3.2. Zastosowanie formuł w tabeli | 2 | 2 |
| L5 | 4. Tworzenie formuł do zastosowań finansowych 4.1. Wartość pieniądza w czasie Najważniejsze pojęcia związane z wartością pieniądza w czasie 4.2. Obliczenia dla pożyczek 4.2.1. Funkcje Excela do wyliczania informacji o pożyczce (PMT, PPMT, IPMT, RATE, NPER, PV) | 2 | 2 |
| L6 | 4.2.2. Przykład obliczeń dla kredytu IV. Dane do: Przykłady obliczeń dla kredytu-Spłata pożyczki | 2 | 2 |
| L7 | 4.2.3. Spłata zadłużenia z karty kredytowej V. Dane do: Spłata salda karty kredytowej | 2 | 2 |
| L8 | 4.2.4. Tworzenie harmonogramu spłaty pożyczki VI. Dane do: Harmonogram spłaty pożyczki | 2 | 1 |
| L9 | 4.2.5. Podsumowanie różnych opcji pożyczek za pomocą tabel danych | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| | 4.2.5.1. Tabela danych z jedną zmienną VII i VIIa. Dane do: Tabela danych dla pożyczki (<i>Arkusz1</i>) | | |
| L10 | 4.2.5.1. Tabela danych z dwiema zmiennymi VII i VIIa. Dane do: Tabela danych dla pożyczki (<i>Arkusz2</i>) | 2 | 1 |
| L11 | 4.2.6. Obliczenia dla pożyczki z nieregularnymi spłatami VIII. Dane do: Nieregularne spłaty pożyczek | 2 | 1 |
| L12 | 4.3. Obliczenia dla inwestycji IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji 4.3.1 Wartość przyszła pojedynczego depozytu 4.3.1.1. Obliczenia dla oprocentowania prostego IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusz-proste</i>) 4.3.1.2. Obliczenia dla oprocentowania z kapitalizacją odsetek IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusze-kapitalizacja 1, kapitalizacja2</i>) 4.3.1.3. Obliczanie odsetek przy kapitalizacji ciągłej IX. Dane do: Obliczenia dla inwestycji (<i>Arkusze-kapitalizacja 2, kapitalizacja3</i>) | 2 | 2 |
| L13 | 4.3.2. Wartość przyszła serii depozytów IXa. Dane do: Kalkulator annuit 4.3.3. Obliczenia dla amortyzacji X. Dane do: Amortyzacja 4.3.4. Prognozy finansowe XI. Dane do: Prognozowanie | 2 | |
| L14 | Część III. ANALIZA DANYCH 5. Tabele przestawne 5.1. Tabele przestawne 5.2. Automatyczne tworzenie tabeli przestawnej XII. Dane do: Konta bankowe 5.3. Ręczne tworzenie tabel przestawnych XII. Dane do: Konta bankowe | 2 | |
| L15 | 5.4. Dodatkowe przykłady tabel przestawnych | 1 | |
| | Kolokwium końcowe | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych są prowadzone w pracowni inżynierskiej wyposażonej w komputery z edycją programu MS Excel | Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych są prowadzone w pracowni inżynierskiej wyposażonej w komputery z edycją programu MS Excel |
| Środki dydaktyczne: notebook projektor multimedialny ekran programowanie użytkowe | Środki dydaktyczne: notebook projektor multimedialny ekran programowanie użytkowe |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 57 | 45 | 57 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Walkenbach, <i>Microsoft Excel 2016 PL Biblia</i> , Helion, Gliwice 2016. (najlepsza literatura, na której opieram prowadzone przeze mnie zajęcia) |
| 2 | F. Curtis, <i>Microsoft Excel 2016. Krok po kroku</i> , APN Promise 2015. |
| 3 | W. Wrotek, <i>Excel 2016 PL Kurs</i> , Helion, Gliwice 2015. |
| 4 | M. Aleksander, M. Kusleka, <i>Excel 2016 Pl Formuły</i> , Helion, Gliwice 2016. |
| 5 | K. Masłowski, <i>Excel 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne</i> , Helion, Gliwice 2015. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE I INFORMATYCZNE</u> <u>Z ELEMENTAMI METOD OBLICZENIOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_13L | studia niestacjonarne ME_13L |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL AND IT PACKAGES WITH ELEMENTS OF THE CALCULATION METHODS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawy analizy matematycznej i algebry |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych |
| C2 | Nabywanie podstawowych umiejętności analizy danych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawy języka Wolfram | K_W07 |
| EP_02 | Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica | K_W08 |
| EP_03 | Student zna wybrane możliwości stosowania pakietu Mathematica do analiz finansowych | K_W19 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego | K_U10, K_U33 |
| EP_05 | Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica | K_U25, K_U33 |
| EP_06 | Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych | K_U27, K_U33 |
| EP_07 | Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania. | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie – rozwiązanie praktycznych zadań | zaliczenie – rozwiązanie praktycznych zadań |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| L1 | Obliczenia numeryczne i symboliczne – zadania | 6 | 3 |
| L2 | Wykresy 2d i 3d | 4 | 2 |
| L3 | Podstawy języka Wolfram (programowanie) | 6 | 3 |
| L4 | Obiekty interaktywne | 4 | 3 |
| L5 | Całkowanie numeryczne | 3 | 2 |
| L6 | Analiza danych (w tym finansowych) | 4 | 3 |
| L7 | Podstawy przetwarzania obrazu | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Wolfram Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy. | Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 57 | 45 | 57 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line) |
| 2. | Oficjalna dokumentacja języka Wolfram (https://reference.wolfram.com/language) |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>INSTYTUCJE I RYNKI FINANSOWE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_14P | studia niestacjonarne ME_14P |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MARKETS AND INSTITUTIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia projektowe | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrze studiów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przekazanie studentom wiedzy o instytucjach i rynkach finansowych zarówno polskich, jak i międzynarodowych. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących na rynkach finansowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Instytucji i rynków finansowych | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Instytucji i rynków finansowych | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia projektowe | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw. 1 | Wartość pieniądza w czasie | 3 | 1 |
| Ćw. 2 | Zarządzanie ryzykiem finansowym | 2 | 1 |
| Ćw. 3 | System finansowy we współczesnej gospodarce | 2 | 1 |
| Ćw. 4 | Rynkowy system finansowy | 2 | 1 |
| Ćw. 5 | Publiczny system finansowy | 2 | 2 |
| Ćw. 6 | Finanse gospodarstw domowych i przedsiębiorstw | 2 | 1 |
| Ćw. 7 | Umiędzynarodowienie współczesnego systemu finansowego | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--------------------------------------|------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia interaktywne | Ćwiczenia interaktywne |
| Dyskusja | Dyskusja |
| Prezentacje / referaty | Prezentacje / referaty |
| Studium przypadku | Studium przypadku |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 41 | 40 | 41 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 3 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_15W | studia niestacjonarne ME_15W |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość przepisów prawa dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej. |
| 2 | Umiejętność wyceny aktyw i pasyw w ciągu roku obrotowego i na dzień bilansowy. |
| 3 | Znajomość zasad prawidłowej rachunkowości. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Nauka charakterystyki aktyw trwałych. |
| C2 | Nauka o przekrojach ewidencyjnych kosztów. |
| C3 | Nauka etapów rozliczania kosztów. |
| C3 | Nauka o kalkulacji. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna zasady wyceny aktyw w firmie. | K_W18, K_U33, K_K01 |
| EP_02 | Zna zasady rozliczania kosztów w czasie oraz kosztów wydziałowych. | K_W18, K_K02, K_K04 |
| EP_03 | Potrafi rozróżniać układy gromadzenia kosztów. | K_K02, K_W18 |
| EP_04 | Student zna etapy ewidencji rozliczeń kosztów. | K_W18, K_W16, K_U36 |
| EP_05 | Zna rodzaje i metody kalkulacji. | K_W19, K_U33 |
| EP_06 | Rozróżnia metody kalkulacji. | K_U33, K_U35 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin | egzamin |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Aktywa trwałe w firmie. Charakterystyka poszczególnych grup. Leasing finansowy i operacyjny. | 3 | 2 |
| (w2) | Inwestycje długoterminowe. | 1 | 1 |
| (w3) | Przekroje ewidencyjne kosztów. Etapy rozliczania kosztów. | 3 | 2 |
| (w4) | Rozliczanie kosztów w czasie. Produkcja pomocnicza, koszty wydziałowe. | 4 | 2 |
| (w5) | Istota, rodzaje i metody kalkulacji. Kalkulacja podziałowa i jej odmiany. Kalkulacja doliczeniowa i jej odmiany. | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje | wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 8 | 5 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 36 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_15L | studia niestacjonarne ME_15L |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość zasad prawidłowej rachunkowości. |
| 2 | Znajomość funkcjonowania kont bilansowych i wynikowych. |
| 3 | Znajomość ewidencjonowania operacji bilansowych i wynikowych na kontach syntetycznych i analitycznych. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nauka praktycznej ewidencji środków trwałych. |
| C2 | Nauka praktycznej ewidencji kosztów w różnych układach. |
| C3 | Nauka obliczania i księgowania wyników kalkulacji. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student planuje amortyzację środków trwałych i dokonuje odpisów amortyzacyjnych. | K_U33, K_K02, K_W16 |
| EP_02 | Ewidencjonuje operacje gospodarcze dotyczące aktywów trwałych. | K_W18, K_U35, K_U36 |
| EP_03 | Potrafi rozliczyć koszty układu rodzajowego. | K_W18, K_K01, K_U36 |
| EP_04 | Oblicza jednostkowy koszt wyrobu gotowego stosując różne metody kalkulacji kosztów. | K_W18, K_W19, K_K02, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwium, II w semestrze | Kolokwium, II w semestrze |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Środki trwałe i ich zużycie. Ewidencja środków trwałych w budowie. | 2 | 1 |
| (lab2) | Ewidencja wartości niematerialnych i prawnych. | 1 | 1 |
| (lab3) | Inwestycje długoterminowe i ich ewidencja. | 1 | 1 |
| (lab4) | Ewidencja kosztów w różnych układach. | 2 | 1 |
| (lab5) | Przebieg rozliczeń kosztów pośrednich. | 1 | 1 |
| (lab6) | Ewidencja rozliczeń biernych i czynnych. | 2 | 1 |
| (lab7) | Rozliczanie kosztów produkcji pomocniczej i kosztów wydziałowych. | 2 | 1 |
| (lab8) | Kalkulacja podziałowa prosta – obliczanie i księgowanie wyników kalkulacji. | 2 | 1 |
| (lab9) | Kalkulacja doliczeniowa – obliczanie i księgowanie wyników. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| prezentacja multimedialna, tłumaczenia, ćwiczenia | dyskusje, | prezentacja multimedialna, tłumaczenia, ćwiczenia | dyskusje, |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>ZARZĄDZANIE I MARKETING</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_16P | studia niestacjonarne ME_16P |
| Przedmiot w języku angielskim: MANAGEMENT AND MARKETING (PROJECT) | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia projektowe | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrze studiów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Wykształcenie kompetentnych i skutecznych przyszłych pracowników, czy przedsiębiorców poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu marketingu i zarządzania. |
| C2 | Ćwiczenia prowadzone w oparciu o wiedzę otrzymaną przez studentów na wykładach, mające na celu praktyczne zastosowanie poznanych tam pojęć, tzn. przygotowanie projektu marketingowego dowolnie wybranej, czy też tworzonej firmy. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Zarządzania i marketingu | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Zarządzania i marketingu | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia projektowe | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw. 1 | Istota zarządzania marketingowego i podstawy tworzenia strategii marketingowej. | 2 | 2 |
| Ćw. 2 | Analiza strategiczna. | 2 | 1 |
| Ćw. 3 | Instrumenty strategii marketingowej – produkt. | 2 | 1 |
| Ćw. 4 | Instrumenty strategii marketingowej – cena. | 2 | 1 |
| Ćw. 5 | Instrumenty strategii marketingowej – dystrybucja. | 2 | 1 |
| Ćw. 6 | Instrumenty strategii marketingowej – komunikacja marketingowa. | 2 | 1 |
| Ćw. 7 | Wdrażanie strategii marketingowej. | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia interaktywne | Ćwiczenia interaktywne |
| Dyskusja | Dyskusja |
| Prezentacje / referaty / projekty | Prezentacje / referaty/ projekty |
| Studium przypadku | Studium przypadku |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 41 | 40 | 41 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 3 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO PRAKTYK</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_17W | studia niestacjonarne ME_17W |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO PRACTICE | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie z teorią prakseologii |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | K_W16, K_K03 |
| EP_02 | Student jest w stanie określić przybliżony zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki na podstawie dostępnych ofert pracy | K_W18, K_U32, K_U35, K_U36, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi odpowiedzieć na wybraną ofertę pracy w postaci pracy pisemnej przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV | K_U36, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena uczestnictwa i aktywności na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV. | Ocena uczestnictwa i aktywności na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Wybrany, zakładowy regulamin pracy, przepisy o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy | 5 | 3 |
| (w2) | Zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 5 | 3 |
| (w3) | Ergonomia, prakseologia, organizacja pracy | 5 | 3 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie. | Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bronisław Słowiński, <i>Podstawy sprawnego działania</i> , ebook, Koszalin 2018 |
| 2 | Stephen R. Covey, <i>7 nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Diogenes, Warszawa 2001 |
| 3 | Wszelka dostępna literatura przedmiotu, oferty pracy na portalach pracuj.pl, itp |
| 4 | https://wojciechbizub.pl/2014/09/21/7-nieznanych-sekretow-prakseologii/ |

Karta (syllabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_18C_A2 | studia niestacjonarne ME_18C_A2 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>testy pisemne</p> | <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>testy pisemne</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Powtórzenie najważniejszych czasów i struktur gramatycznych. | 7 | 7 |
| (ćw2) | Globalizacja ekonomiczna i kulturowa, firmy, finanse, pieniądze. | 5 | 5 |
| (ćw3) | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata | 4 | 4 |
| (ćw4) | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, perspektywy rozwoju, możliwości na rynku pracy | 5 | 5 |
| (ćw5) | Rozwój technologii i innowacyjność np.: ciekawe rozwiązania technologiczne w różnych dziedzinach nauki; nowinki technologiczne; wynalazki; przydatne aplikacje; nowoczesne urządzenia i akcesoria. Opisywanie procesów oraz definiowanie pojęć. | 6 | 6 |
| (ćw6) | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 3 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_18C_N2 | ME_18C_N2 |
| Przedmiot w języku angielskim: GERMAN LANGUAGE II | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej – w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencja na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej – w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencja na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Pogoda, nazwy zjawisk atmosferycznych. Przekazywanie informacji o pogodzie. Opisywanie pór roku. Zdania współrzędnie złożone. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie miejsc pobytu. Określanie długości pobytu i czasu. Elementy krajobrazu; Liczebniki porządkowe. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Praca za granicą, czytanie i redagowanie ogłoszeń, czytanie i słuchanie ze zrozumieniem; wyrażanie zakazów, powinności i pytanie o nie. Tryb rozkazujący i użycie czasowników modalnych. | 2 | 2 |
| ĆW4 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; Zdania podrzędnie złożone ze spójnikami „dass”, „ob”, „wenn”. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Poszerzanie słownictwa związanego z kierunkiem studiów. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Opis zdjęcia z wykorzystaniem podanego słownictwo i pytania, terminy związane z kondycją firmy, streszczenie tekstu, rozmowa o kondycji firmy. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Korzyści jakie czerpią z Internetu ekonomista, handlowiec i przedsiębiorca, funkcje Internetu, które zastąpiły dotychczasowe techniki i technologie, rozmowa o możliwościach wykorzystania Internetu w zawodach z branży administracyjno-usługowej. | 2 | 2 |
| ĆW8 | Przedstawianie się i nawiązanie kontaktu w nowym miejscu pracy, pisanie życiorysu, pytania o datę urodzenia, szkołę, gdzie uczył się zawodu / odbywa praktykę zawodową, jakie zna języki obce oraz czym się interesuje, przedstawienie krótko swojego życiorysu zawodowego. | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Urządzenia peryferyjne komputera, funkcje urządzeń peryferyjnych komputera, podstawowe podzespoły komputera; Rozmowa o możliwościach wykorzystania komputera i podzespołów temu służących, czytanie ze zrozumieniem tekstu | 2 | 2 |
| ĆW11 | Sprzęty gospodarstwa domowego i urządzenia elektryczne; Cechy i funkcje sprzętu gospodarstwa domowego i urządzeń elektrycznych. Rozmowa w dziale ze sprzętem gospodarstwa domowego. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Czujniki w systemie EIB i ich funkcje; Rozmowa na temat: na czym polega system montowany w ramach projektu inteligentny dom. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę; Zadania elektromechanika, możliwe miejsca pracy elektromechanika, i wykonywane czynności, prowadzenie rozmowy na temat pracy ekonomisty. Powtórzenie czasów przeszłych. | 2 | 2 |
| ĆW15 | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYCHOWANIE FIZYCZNE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_19C | studia niestacjonarne |
| Przedmiot w języku angielskim: PHYSICAL EDUCATION I | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | | | | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej. |
| 2 | Konieczność stosowania odpowiedniego ubioru sportowego dla określonych dyscyplin sportowych. |
| 3 | Podstawowa wiedza z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z całokształtem środków oraz metod pedagogicznych i sportowych wykorzystywanych w procesie kształcenia sprawności fizycznej. |
| C2 | Rozwijanie sprawności fizycznej i ruchowej ćwiczących studentów, poprawę wydolności i postawy ciała w ćwiczeniach ogólnie - usprawniających. |
| C3 | Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw, stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych. |
| C4 | Zapoznanie studentów z przepisami sędziowskimi i regulaminami w piłce siatkowej, koszykówce w celu organizacji i przeprowadzenia zawodów sportowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie techniki, taktyki z przepisów w grach zespołowych oraz wiedzę ogólną o ćwiczeniach usprawniających | K_W16 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, technikę, taktykę w grze, zorganizować zawody sportowe, przestrzegać zasad fair play | K_U35 |
| EP_03 | Student ma świadomość poziomu swej wiedzy, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zadań, troszczy się o pozytywną postawę wobec szeroko rozumianej kultury fizycznej, potrafi pracować w zespole | K_K04, K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Bieżąca ocena wykonania techniki w czasie gry zespołowej i umiejętności sędziowania. | |
| Ocena umiejętności wykorzystywania zdolności motorycznych podczas wykonywania ćwiczeń(koordynacja ruchowa, siła szybkość, wytrzymałość) | |
| Poprawna realizacja zadań. | |
| Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje. | |
| Sprawdzian i testy sprawności specjalnej. | |
| Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz KU AZS PANS. | |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw1 | Ćwiczenia osvajające z piłką, kozłowanie piłki w miejscu, marsz, biegu. Forma ścisła, zabawowa. | 2 | 0 |
| Ćw 2 | Podania piłki oburącz płaskie i kozłem w miejscu i biegu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw3 | Rzut piłki jednorącz do kosza po podaniu, kozłowaniu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw4 | Gra właściwa z wykorzystaniem dotychczasowej techniki. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw5 | Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw6 | Doskonalenie techniki w grze – futsal. | 2 | 0 |
| Ćw7 | Doskonalenie taktyki techniki w grze futsal. | 2 | 0 |
| Ćw8 | Gra właściwa futsal (piłka nożna). Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw9 | Gra właściwa piłka siatkowa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw10 | Gra szkolna futsal. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw11 | Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik. | 2 | 0 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| Ćw12 | Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej. | 2 | 0 |
| Ćw13 | Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg, pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady. | 2 | 0 |
| Ćw14 | Ćwiczenia mięśni brzuch - mm prostych, mm skośnych - praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach ,drażku. | 2 | 0 |
| Ćw15 | Ćwiczenia mięśni grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne - omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka. | 2 | 0 |
| Suma godzin: | | 30 | 0 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa. | |
| Pokaz, objaśnienie. | |
| Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. | |
| Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa. | |
| Środki dydaktyczne - jednofunkcyjne przybory typowe; wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe; do przekazu informacji; urządzenia stałe. | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 0 | 0 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Z. Naglak: Trening Sportowy. |
| 2 | Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_20W | studia niestacjonarne ME_20W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 45 | 27 | 3 | 3 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego |
| 2 | Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej (dla studiów I stopnia) |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zaznajomienie studentów z teorią szeregów liczbowych |
| C2 | Zapoznanie z pojęciem funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i oznaczonej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Omówienie pojęć ciągu funkcyjnego i szeregu funkcyjnego |
| C5 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |
| C6 | Zastosowania szeregów Fouriera |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna definicję szeregu liczbowego, warunek konieczny zbieżności, typy zbieżności szeregów liczbowych | K_W03, K_U06 |
| EP_02 | Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Zna definicję i własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student potrafi sformułować twierdzenia o podstawowych metodach całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03, K_W06, K_U09 |
| EP_05 | Zna definicję i własności całki oznaczonej oraz rozumie jej związek z teorią szeregów liczbowych | K_W06, K_U08, K_K02 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06, K_W15, K_U08, K_U09, K_K01 |
| EP_07 | Student zna definicję całki zbieżnej oraz podstawowe kryteria zbieżności całki | K_W03, K_W06, K_U06, K_U08 |
| EP_08 | Zna definicję ciągu i szeregu funkcyjnego oraz rodzaje ich zbieżności | K_U06 |
| EP_09 | Student potrafi sformułować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 |
| EP_10 | Zna definicję szeregu potęgowego, promienia i przedziału zbieżności | K_U06 |
| EP_11 | Student potrafi przytoczyć twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03, K_W06, K_U07, K_U09 |
| EP_12 | Zna definicję szeregu Fouriera oraz twierdzenia o zbieżności tych szeregów | K_W03, K_U06 |
| EP_13 | Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń | K_W03, K_W06, K_W15, K_U07, K_U32, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocena bardzo dobra: 24-25 pkt • ocena dobry plus: 22-23 pkt • ocena dobra: 18-21 pkt • ocena dostateczna plus – 15-17 pkt • ocena dostateczna – 13-14 pkt • ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocena bardzo dobra: 24-25 pkt • ocena dobry plus: 22-23 pkt • ocena dobra: 18-21 pkt • ocena dostateczna plus – 15-17 pkt • ocena dostateczna – 13-14 pkt • ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 6 | 3 |
| W2 | Pojęcie całki nieoznaczonej oraz jej własności | 4 | 3 |
| W3 | Omówienie metod całkowania | 4 | 4 |
| W4 | Definicja i własności całki oznaczonej | 2 | 2 |
| W5 | Zastosowania całki oznaczonej | 8 | 4 |
| W6 | Informacja o całkach niewłaściwych | 5 | 2 |
| W7 | Ciągi i szeregi funkcyjne – definicje i własności | 6 | 4 |
| W8 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 10 | 5 |
| Suma godzin: | | 45 | 27 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 27 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 13 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 50 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | A. Birkholc, <i>Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych</i> , Warszawa, PWN, 2001. |
| 2 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997. |
| 3 | G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977. |
| 4 | G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2,3</i> , Warszawa, PWN, 2005. |
| 5 | K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_20_C | studia niestacjonarne ME_20_C |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych |
| C2 | Kształcenie umiejętności całkowania |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach funkcyjnych (w tym potęgowych) |
| C5 | Zastosowania szeregów Fouriera |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności | K_W03 K_U06 K_U32 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Stosuje własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03 K_U08 K_U09 |
| EP_05 | Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji | K_W06 K_W04 K_U08 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06 K_U08 K_U09 K_U32 |
| EP_07 | Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria | K_W03 K_U08 |
| EP_08 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_09 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 K_W04 K_U07 K_U29 |
| EP_10 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06 |
| EP_11 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03 K_W04 K_U06 K_U07 |
| EP_12 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera | K_W03 K_W15 K_U06 K_U07 |
| EP_13 | Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych | K_W03 K_W15 K_U29 |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 4 | 2 |
| ćw2 | Całka nieoznaczona. Metody całkowania. | 3 | 2 |
| ćw3 | Całkowanie różnych typów funkcji | 3 | 2 |
| ćw4 | Całka oznaczona | 2 | 1 |
| ćw5 | Zastosowania całki oznaczonej | 5 | 3 |
| ćw6 | Całki niewłaściwe | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| ćw7 | Ciągi i szeregi funkcyjne | 3 | 2 |
| ćw8 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 5 | 3 |
| ćw9 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 8 | 10 | 8 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 22 | 32 | 22 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 4 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003 |
| 5 | W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 6 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |
| 7 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 8 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_20_L | studia niestacjonarne ME_20_L |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych |
| C2 | Kształcenie umiejętności całkowania |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |
| C5 | Zastosowania szeregów Fouriera |
| C6 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności | K_W03 K_U06 K_U32 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Stosuje własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03 K_U08 K_U09 |
| EP_05 | Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji | K_W06 K_W04 K_U08 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06 K_U08 K_U09 K_U32 |
| EP_07 | Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria | K_W03 K_U08 |
| EP_08 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_09 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 K_W04 K_U07 K_U29 |
| EP_10 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06 |
| EP_11 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03 K_W04 K_U06 K_U07 |
| EP_12 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera i obliczać z jego pomocą sumy szeregów liczbowych | K_W03 K_W15 K_U06 K_U07 |
| EP_13 | Student stosuje oprogramowanie do obliczania całek, pól oraz objętości. Stara się stawiać hipotezy wspomagając się oprogramowaniem matematycznym | K_W07 K_W08 K_U33 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 2 | 1 |
| lab 2 | Całkowanie różnych typów funkcji | 2 | 1 |
| lab 3 | Całka oznaczona | 1 | 1 |
| lab 4 | Zastosowania całki oznaczonej | 4 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| lab 5 | Całki niewłaściwe | 2 | 1 |
| lab 6 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 3 | 1 |
| lab 7 | Kolokwium | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 4 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003 |
| 5 | W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 6 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |
| 7 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 8 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 9 | T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA OGÓLNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_21W | studia niestacjonarne ME_21W |
| Przedmiot w języku angielskim: ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość ciała liczb rzeczywistych i zespolonych |
| 2 | Zaliczenie kursu algebry liniowej |
| 3 | Znajomość przekształceń geometrycznych i ich składania |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z pojęciami i twierdzeniami klasycznej algebry. Przygotowanie do dalszego kształcenia w dziedzinie algebry. |
| C2 | Umiejętność dostrzegania struktur w innych działach matematyki. |
| C3 | Wykorzystanie metod algebry do rozwiązywania zagadnień z geometrii, kombinatoryki, analizy matematycznej i kryptografii |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawy teorii grup, pierścieni i ciał. | K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Student zna zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia). | K_W14, K_W15, K_U12, K_U34, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych | K_U05 |
| EP_04 | Student zna teorię pierścienia wielomianów. | K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Grupy. Przykłady grup, podgrupy, dzielniki normalne grup, grupy ilorazowe, iloczyny proste grup, homomorfizmy grup, twierdzenie o izomorfizmie grup, twierdzenia Lagrange'a i Cayley'a, związki z teorią liczb, komutant i centrum grupy, grupy abelowe, grupy cykliczne, struktura skończenie generowanych grup abelowych. | 14 | 8 |
| (w2) | Pierścienie. Przykłady pierścieni, podpierścienie, ideały (główne, pierwsze, maksymalne), pierścienie ilorazowe, homomorfizmy pierścieni, twierdzenie o izomorfizmie pierścieni, pierścienie wielomianów nad pierścieniami, podzielność w dziedzinach całkowitości, elementy pierwsze, elementy nierozkładalne, dziedziny z jednoznacznością rozkładu. | 12 | 7 |
| (w3) | Ciała. Ciała skończone, ciała ułamków, rozszerzenia algebraiczne ciał, ciała algebraicznie domknięte, zasadnicze twierdzenie algebry. | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | A. Białynicki-Birula, <i>Algebra</i> , PWN, Warszawa 1980. |
| 2 | Z. Opial, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa 1975. |
| 3 | N. Koblitz, <i>Algebraiczne aspekty kryptografii</i> , WNT, Warszawa 2000. |
| 4 | J. Rutkowski, <i>Algebra abstrakcyjna w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |
| 5 | M. Bryński, J. Jurkiewicz, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, 1978. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>ALGEBRA OGÓLNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_21C | studia niestacjonarne ME_21C |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">ALGEBRA</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości |
| 2 | Zaliczony wykład z algebry liniowej i geometrii analitycznej |
| 3 | Podstawowa wiedza z analizy matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry ogólnej, w tym ze strukturami algebraicznymi (grupa, pierścień, ciało) i ich własnościami |
| C2 | Wyrobienie umiejętności rachunkowych i zapoznanie z metodami dowodowymi w zakresie algebry ogólnej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami algebry ogólnej w różnych dziedzinach matematyki |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi badać własności działań, grup, pierścieni i ciał. | K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Student potrafi badać zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia). | K_W14, K_W15, K_U12, K_U34 K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych | K_U05 K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Student potrafi badać i stosować własności pierścienia wielomianów. | K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań - sprawność Aktywność na zajęciach Kolokwia pisemne Frekwencja | Rozwiązywanie zadań - sprawność Aktywność na zajęciach Kolokwia pisemne Frekwencja |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Struktury algebraiczne, działania , własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność), elementy neutralne, odwrotne | 4 | 3 |
| (ćw2) | Grupy, podgrupy, grupy permutacji, grupy skończone. Dzielniki normalne, homomorfizmy grup | 6 | 3 |
| (ćw3) | Pierścień, pierścień całkowity, pierścień Euklidesa, | 5 | 3 |
| (ćw4) | Relacja podzielności w pierścieniach całkowitych, Elementy pierwsze, nierozkładalne, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, algorytm Euklidesa, pierścień Gaussa | 5 | 3 |
| (ćw5) | Pierścień wielomianów | 6 | 3 |
| (ćw6) | Ciała, ciało liczb zespolonych. Elementy algebraiczne i przestępne, liczby Liouville`a. Zasadnicze Twierdzenie Algebry | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny | Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | 12 | | 12 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Z. Opial, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa, 1976 |
| 2 | J. Browkin, <i>Podstawowe zagadnienia algebry</i> , PWN, Warszawa, 1968 |
| 3 | A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy Algebry Wyższej</i> , PWN, Warszawa, 1990 A. I. Kostrykin, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, Warszawa, 2005 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_22W | studia niestacjonarne ME_22W |
| Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| 2 | Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie. |
| C2 | Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności i interpretacja otrzymanych wyników. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyki finansowej oraz potrafi rozpoznać problemy matematyki finansowej | K_W18, K_W19, K_U25, K_U29, K_K04 |
| EP_02 | Student rozumie zasady zmiany wartości pieniądza w czasie, w tym zagadnienie kapitalizacji i dyskontowania oraz potrafi je modelować i analizować. | K_W02, K_W19, K_U32, K_U34, K_U36, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Podstawowe pojęcia matematyki finansowej. Kapitalizacja odsetek i jej rodzaje | 2 | 1 |
| (w2) | Zasada oprocentowania prostego. Dyskonto proste | 3 | 2 |
| (w3) | Dyskonto handlowe proste. Weksle. Bony skarbowe | 2 | 2 |
| (w4) | Zasada oprocentowania składanego. Kapitalizacja ciągła. Dyskonto składane | 6 | 3 |
| (w5) | Oprocentowanie i inflacja. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. | Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu, samokształcenie (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 46 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 |
| 2 | E. Smaga, Arytmetyka finansowa, PWN, Warszawa 1999 |
| 3 | P. Chrzan, Matematyka finansowa. Podstawy teorii procentu, Oikonomos. Katowice 2001 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_22C | studia niestacjonarne ME_22C |
| Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| 2 | Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie. |
| C2 | Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna pojęcie kapitalizacji odsetek i jej rodzajów | K_W02, K_W04, K_W18, K_W19, K_U36, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi wyznaczyć przyszłą wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu | K_U25, K_U29, K_U32, K_U34, K_K01, K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wyznaczyć obecną wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu | K_U25, K_U29, K_U32, K_U34, K_K01, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; Pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; Pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Kolokwium | Kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Przypomnienie elementarnych informacji z matematyki (ciąg liczbowy, zbieżność, dwumian Newtona, liczba e, ciąg arytmetyczny i geometryczny) | 1 | 1 |
| (ćw2) | Kapitalizacja odsetek i jej rodzaje. | 2 | 1 |
| (ćw3) | Oprocentowanie lokat, kapitalizacja prosta, kapitalizacja złożona zgodna z góry i z dołu, kapitalizacja w podokresach, kapitalizacja ciągła, równoważność oprocentowania, efektywna stopa procentowa, kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej, analiza przykładów | 5 | 3 |
| (ćw4) | Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych, wyznaczanie przyszłej wartości wkładów, wpłaty jednakowej wielkości z dołu i z góry, ich bieżąca wartość, wkłady niezgodne, wkłady częstsze niż kapitalizacja z dołu i z góry, wkłady gdy kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty, analiza przykładów. | 5 | 3 |
| (ćw5) | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej | praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej |
| Podręcznik | Podręcznik |
| Lista zadań na dane zajęcia | Lista zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Podgórska, J. Klimkowska, <i>Matematyka finansowa</i> , PWN, Warszawa 2005. |
| 2 | M. Sobczyk, <i>Matematyka finansowa</i> , AW Placet, Warszawa 2003. |
| 3 | P. Chrzan, <i>Matematyka finansowa. Podstawy teorii procentu</i> , Oikonomos. Katowice 2001 |
| 4 | http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpiezen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne . |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY MATEMATYKI FINANSOWEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_22L | studia niestacjonarne ME_22L |
| Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF FINANCIAL MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| 2 | Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie. |
| C2 | Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności. |
| C3 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z matematyką finansową |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna pojęcie kapitalizacji odsetek i jej rodzajów | K_W02, K_W04, K_W18, K_W19, K_U36, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi wyznaczyć przyszłą wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu i rozwiązać go przy użyciu wybranego pakietu matematycznego | K_W07, K_W08, K_W19, K_U25, K_U27, K_U29, K_U32, K_U33, K_U34, K_U36, K_K01, K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wyznaczyć obecną wartość kapitału przy różnych modelach kapitalizacji, potrafi zastosować odpowiedni model finansowy do danego problemu i rozwiązać go przy użyciu wybranego pakietu matematycznego | K_W07, K_W08, K_W19, K_U25, K_U27, K_U29, K_U32, K_U33, K_U34, K_U36, K_K01, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Kolokwium | Kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Oprocentowanie lokat, kapitalizacja prosta, kapitalizacja złożona zgodna z góry i z dołu, kapitalizacja w podokresach, kapitalizacja ciągła, równoważność oprocentowania, efektywna stopa procentowa, kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej, analiza przykładów; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z oprocentowaniem lokat. | 6 | 4 |
| (lab2) | Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych, wyznaczanie przyszłej wartości wkładów, wpłaty jednakowej wielkości z dołu i z góry, ich bieżąca wartość, wkłady niezgodne, wkłady częstsze niż kapitalizacja z dołu i z góry, wkłady gdy kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty, analiza przykładów; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z oprocentowaniem wkładów oszczędnościowych. | 6 | 3 |
| (lab4) | Kolokwium | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|---|
| 1 | Foltynowicz I., <i>Matematyka finansowa w Excelu</i> , Mikom 2004 |
| 2 | Matłoka M., Światłowski J., <i>Matematyka finansowa i funkcje finansowe arkusza kalkulacyjnego</i> , Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, 2004 |
| 3 | Podgórska M., Klimkowska J., <i>Matematyka finansowa</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MODELE MATEMATYCZNE W EKONOMII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_23L | studia niestacjonarne ME_23L |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL MODELS IN ECONOMICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Student posiada wiedzę i umiejętności z matematyki zdobyte w szczególności na przedmiocie Algebra liniowa (działania na macierzach i rozwiązywanie układów równań liniowych), Analiza matematyczna I (rachunek różniczkowy jednej zmiennej) oraz wstęp do ekonomii (teoria zachowania konsumenta, teoria produkcji i przedsiębiorstwa) |
| 2 | Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym w szczególności pakietem Excel. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii. |
| C2 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do budowy i analizy modeli ekonomii matematycznej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi rozwiązać zagadnienie związane z problemem optymalizacji | K_W02, K_U07, K_U29, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do modelowania zjawisk ekonomicznych | K_W18, K_U29, K_U34 |
| EP_03 | Student zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych | K_W08 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| kolokwium pisemne z zadaniami, pytaniami opisowymi i problemowymi | kolokwium pisemne z zadaniami, pytaniami opisowymi i problemowymi |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Zagadnienia związane z optymalizacją w matematyce. Rozwiązania problemów optymalizacyjnych | 6 | 3 |
| (lab2) | Matematyczne modele teorii podaży i popytu; analiza modeli związanych z teorią podaży i popytu, cena równowagi; wykorzystanie programów Mathematica, Excel do analizy przykładów związanych z podażą i popytem | 4 | 2 |
| (lab3) | Matematyczne modele teorii produkcji; analiza modeli związanych z teorią produkcji; wykorzystanie programów Mathematica, i Excel do analizy przykładów związanych z teorią produkcji | 2 | 2 |
| (lab4) | Zagadnienia związane z optymalizacją w ekonomii, maksymalizacja zysku i minimalizacja kosztów; praktyczne rozwiązywanie problemów związanych z optymalizacją w ekonomii z wykorzystaniem programów Mathematica, Statistica i Excel. | 6 | 4 |
| (lab5) | Matematyczny model gospodarki; model przepływów międzygałęziowych; planowanie produkcji, układanie bilansu produkcji globalnej; modelowanie komputerowe modelu Leontiefa z wykorzystaniem programu Excel i Mathematica. | 6 | 5 |
| (lab6) | Kolokwium | 6 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | 15 | 27 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | Kanas S., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i> , PWN Warszawa 2011. |
| 2 | Panek E., (red.), <i>Podstawy ekonomii matematycznej – Materiały do ćwiczeń</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2001 |
| | Wszelka dostępna literatura przedmiotu |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO MODELOWANIA I SYMULACJI PROCESÓW BIZNESOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_24L | studia niestacjonarne ME_24L |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MODELING AND SIMULATION OF BUSINESS PROCESSES | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Zaliczenie przedmiotu algebra liniowa oraz wybrane zagadnienia z matematyki |
| 2 | Student potrafi obsługiwać komputer w środowisku operacyjnym Windows |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z metodami i narzędziami modelowania oraz wprowadzenie w zagadnienia modelowania i symulacji procesów biznesowych |
| C2 | Zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności identyfikacji, klasyfikacji, modelowania, pomiaru i analiz (czasów realizacji, kosztów i jakości) procesów |
| C3 | Przygotowanie studentów do korzystania z metod symulacji komputerowej w rozwiązywaniu problemów biznesowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Student potrafi rozwiązać problem optymalnego wyboru asortymentu produkcji oraz optymalnego składu mieszanki; potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych | K_W02, K_W07, K_W08, K_W18, K_U14, K_U24, K_U25, K_K02 |
| EP_02 | Student potrafi identyfikować modele związane z optymalnym wyborem procesów technologicznych; rozwiązuje je, analizuje i potrafi wyciągać wnioski | K_W02, K_W07, K_W08, K_W18, K_U14, K_U24, K_U25, K_K02 |
| EP_03 | Student posiada praktyczną umiejętność identyfikacji i analizy problemu zagadnienia transportowego (czasów realizacji, kosztów i jakości) | K_W02, K_W07, K_W08, K_W18, K_U14, K_U24, K_U25, K_K02 |
| EP_04 | Student umie wybrać, sformułować i opracować proste modele sieci kolejkowych; rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie | K_W02, K_W08, K_W18, K_U24, K_U25, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| kolokwium pisemne z zadaniami, pytaniami opisowymi i problemowymi; dyskusja; aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych (weryfikacja przez obserwację) | kolokwium pisemne z zadaniami, pytaniami opisowymi i problemowymi; dyskusja; aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych (weryfikacja przez obserwację) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Podejście procesowe we współczesnej organizacji; decyzje i ich podejmowanie, liniowość modeli. Formalizacja problemów decyzyjnych, kryteria wyboru, warunki ograniczające. Informacja i jej koszt w procesach podejmowania decyzji. | 2 | 1 |
| (lab2) | Podstawy zarządzania procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie; programowanie liniowe (sformułowanie zadania, budowa modelu, ilustracja graficzna). Funkcja celu, zmienne decyzyjne, zbiór rozwiązań dopuszczalnych, warunki brzegowe. | 2 | 1 |
| (lab3) | Studium przypadku: optymalny wybór asortymentu produkcji; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem asortymentu produkcji | 4 | 2 |
| (lab4) | Studium przypadku: zagadnienie optymalnego składu mieszanki; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem składu mieszanki | 4 | 2 |
| (lab5) | Studium przypadku: wybór procesów technologicznych; wykorzystanie programów Mathematica, GeoGebra i Excel do | 4 | 2 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | tworzenia i analizy modeli związanych z optymalnym wyborem procesów technologicznych | | |
| (lab6) | Studium przypadku: zagadnienie transportowe; wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do tworzenia i analizy modeli związanych z zamkniętym zagadnieniem transportowym i otwartym zagadnieniem transportowym | 4 | 3 |
| (lab7) | Tworzenie macierzy kosztów transportu przewoźnik – klient za pomocą arkusza kalkulacyjnego – zagadnienie dla analityka finansowego | 2 | 1 |
| (lab8) | Zagadnienie teorii kolejek (pojedynczy kanał obsługi, wielokrotne kanały obsługi). | 4 | 2 |
| (lab9) | Kolokwium | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| przegląd literatury przedmiotu, praca w zespołach, realizacja studiów przypadków i zadań praktycznych w programie informatycznym. | przegląd literatury przedmiotu, praca w zespołach, realizacja studiów przypadków i zadań praktycznych w programie informatycznym. |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | 15 | 27 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|---|
| 1 | Bitkowska Agnieszka, Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie, Vizja Press & IT, Warszawa 2009 (wybrane fragmenty) |
| 2 | Kukuła Karol i inni, Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, Warszawa 2007 |
| | Wszelka dostępna literatura przedmiotu |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MAKROEKONOMIA I GOSPODARKA REGIONALNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_25W | ME_25W |
| Przedmiot w języku angielskim: MACROECONOMICS AND REGIONAL ECONOMIES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu makroekonomii i gospodarki regionalnej. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad wyłożonych na wykładach, reguł makroekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach i w gospodarce regionalnej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów z Makroekonomii i gospodarki regionalnej | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie wykładów z Makroekonomii i gospodarki regionalnej | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|-------------------------|-------------------------|
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| w. 1 | Teoria ekonomii a polityka gospodarcza | 2 | 2 |
| w. 2 | Historia ekonomii – pojęcia i systemy ekonomiczne | 1 | |
| w. 3 | Transformacja systemowa w Polsce | 1 | 1 |
| w. 4 | Globalizacja | 1 | |
| w. 5 | Międzynarodowa integracja gospodarcza | 1 | 1 |
| w. 6 | Kolokwium 01 | 1 | 1 |
| w. 7 | System finansowy państwa | 1 | 1 |
| w. 8 | System pieniężno – kredytowy | 1 | |
| w. 9 | Inflacja i jej skutki | 1 | 1 |
| w. 10 | Koniunktura gospodarcza | 1 | |
| w. 11 | Międzynarodowy system finansowy | 1 | |
| w. 12-13 | Handel zagraniczny i wzrost gospodarczy | 2 | 1 |
| w. 14 | Kolokwium 02 | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---------------------------|---------------------------|
| Prezentacja multimedialna | Prezentacja multimedialna |
| Dyskusja | Dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 11 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 4 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MAKROEKONOMIA I GOSPODARKA REGIONALNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_25P | studia niestacjonarne ME_25P |
| Przedmiot w języku angielskim: MACROECONOMICS AND REGIONAL ECONOMIES | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia projektowe | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom wiedzy z zakresu makroekonomii i gospodarki regionalnej. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad wyłożonych na wykładach, reguł makroekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach i w gospodarce regionalnej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć projektowych z Makroekonomii i gospodarki regionalnej | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć projektowych z Makroekonomii i gospodarki regionalnej | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|-------------------------|-------------------------|
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia projektowe

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw. 1 | Teoria ekonomii a polityka gospodarcza | 2 | 2 |
| ćw. 2 | Historia ekonomii – pojęcia i systemy ekonomiczne | 1 | |
| ćw. 3 | Transformacja systemowa w Polsce | 1 | 1 |
| ćw. 4 | Globalizacja | 1 | |
| ćw. 5 | Międzynarodowa integracja gospodarcza | 1 | 1 |
| ćw. 6 | Kolokwium 01 | 1 | 1 |
| ćw. 7 | System finansowy państwa | 1 | 1 |
| ćw. 8 | System pieniężno – kredytowy | 1 | |
| ćw. 9 | Inflacja i jej skutki | 1 | 1 |
| ćw. 10 | Koniunktura gospodarcza | 1 | |
| ćw. 11 | Międzynarodowy system finansowy | 1 | |
| ćw. 12-13 | Handel zagraniczny i wzrost gospodarczy | 2 | 1 |
| ćw. 14 | Kolokwium 02 | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Ćwiczenia interaktywne | Ćwiczenia interaktywne |
| Dyskusja | Dyskusja |
| Prezentacje / referaty/projekt | Prezentacje / referaty/projekt |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 11 | 10 | 11 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 4 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_26W | studia niestacjonarne ME_26W |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING II | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Określa cechy aktywów. |
| 2 | Rozróżnia kapitały. |
| 3 | Identyfikuje pojęcia: koszt, wydatek, nakład, przychód, wpływ, dochód. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Wymienia produkty pracy. |
| C2 | Nauka form obrotu towarowego |
| C3 | Nauka charakterystyki kosztów i przychodów w poszczególnych segmentach działalności. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna zasadę wyceny wyrobów gotowych i towarów w systemie cen zmiennych i stałych w ciągu roku obrotowego. | K_W18 K_U33 |
| EP_02 | Potrafi rozliczyć reklamację. | K_W19 K_K04 K_U35 |
| EP_03 | Rozróżnia szczeble obrotu towarowego. | K_K01 |
| EP_04 | Zna ceny i marże stosowane w obrocie towarowym. | K_K02 K_U36 |
| EP_05 | Zna procedurę ustalania wyniku finansowego. | K_U33 K_W18 K_W16 |
| EP_06 | Potrafi wymienić zasady tworzenia ZFŚS | K_W18 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwium, II w semestrze | Kolokwium, II w semestrze |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Produkty pracy. | 2 | 1 |
| (w2) | Reklamacje. | 1 | 1 |
| (w3) | Rodzaje i formy obrotu towarowego. Ceny w obrocie towarowym. | 2 | 1 |
| (w4) | Obrót towarowy w detalu. Obrót towarowy w hurcie. | 2 | 1 |
| (w5) | Koszty i przychody finansowe. Pozostałe koszty i przychody operacyjne. | 2 | 1 |
| (w6) | Wyniki nadzwyczajne. | 1 | 1 |
| (w7) | Tworzenie i podział wyniku finansowego. | 2 | 1 |
| (w8) | Źródła tworzenia kapitałów i kierunki wykorzystania kapitałów własnych | 2 | 1 |
| (w9) | Zasady tworzenia ZFŚS | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje | wykład, wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusje |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNKOWOŚĆ FINANSOWA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_26L | studia niestacjonarne ME_26L |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL ACCOUNTING II | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Umiejętność stosowania różnych form rozliczeń pieniężnych. |
| 2 | Umiejętność rozliczania kosztów działalności w organizacji. |
| 3 | Umiejętność rozróżniania i stosowania metod kalkulacji kosztów. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nauka ewidencji produktów pracy. |
| C2 | Nauka ewidencji obrotu towarowego. |
| C3 | Nauka ewidencji kosztów i przychodów zespołu 7. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi ewidencjonować produkty pracy po koszcie planowanym i rzeczywistym. | K_W18 K_U33 |
| EP_02 | Zna zasady ewidencji reklamacji. | K_W18 K_W19 |
| EP_03 | Wycenia i ewidencjonuje towary. | K_W18 |
| EP_04 | Zna zasadę ewidencji na kontach kosztów i przychodów. | K_U36 |
| EP_05 | Potrafi ustalić wynik finansowy metodą statystyczną i księgową. | K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_06 | Ewidencjonuje operacje związane z ZFŚS. | K_W19 K_U35 K_W16 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwium, II w semestrze | Kolokwium, II w semestrze |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Ewidencja produktów pracy. | 2 | 1 |
| (lab2) | Ewidencja reklamacji. | 1 | 1 |
| (lab3) | Ewidencja obrotu towarowego w hurcie i detalu. | 4 | 2 |
| (lab4) | Ewidencja kosztów i przychodów finansowych. Ewidencja kosztów i przychodów operacyjnych. | 2 | 1 |
| (lab5) | Ewidencja operacji z zakresu wyników nadzwyczajnych. | 1 | 1 |
| (lab6) | Obliczanie wyniku finansowego. | 2 | 1 |
| (lab7) | Ewidencja kapitałów własnych. | 1 | 1 |
| (lab8) | Ewidencja operacji gospodarczych dotyczących ZFŚS | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia | prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bożena Padurek, <i>Zasady Rachunkowości Finansowej</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek, <i>Rachunkowość Finansowa część 1,2,3,4</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 3 | Ustawa o Rachunkowości |
| 4 | Bożena Padurek, <i>Ryczałt Karta Podatkowa Księga Przychodów i Rozchodów</i> , wyd. Bożena Padurek, 2019 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_27C_A3 | studia niestacjonarne ME_27C_A3 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE III | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego testy pisemne | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego testy pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Praca, zawody, szkolenia: oferty pracy, wymagania pracodawców, oczekiwania pracowników, znajomość języków obcych, ogłoszenia w mediach, list motywacyjny, CV, rozmowa o pracę | 6 | 6 |
| (ćw2) | Standardy życia, rozwijanie własnej marki, konsumpcja, działalność charytatywna, reklama, marketing | 4 | 4 |
| (ćw3) | Słownictwo specjalistyczne z różnych dziedzin matematyki, wyrażenia i zwroty akademickie związane z ekonomią i studiami | 5 | 5 |
| (ćw4) | Zarządzanie wolnym czasem i formy spędzania wolnego czasu, zainteresowania i pasje studenta, podróże, sport | 6 | 6 |
| (ćw5) | Demografia, prezentacja akademicka – struktura, słownictwo, tworzenie tekstów akademickich np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej; analiza wykresu – forma, dobór słownictwa i konstrukcji językowych | 5 | 5 |
| (ćw6) | Powtórzenie materiału, test, wypowiedzi ustne | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>English for Economics in Higher Education Studies</i> , Mark Roberts, Garnet Education 2012 |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_27C_N3 | ME_27C_N3 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| GERMAN LANGUAGE III | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | drugi |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | trzeci |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Infrastruktura turystyczna, baza noclegowa, opisywanie miejsca pobytu, wyrażanie zadowolenia/ niezadowolenia; Czasowniki modalne, czasowniki: <i>haben</i> i <i>sein</i> w czasie przeszłym <i>Präteritum</i> . | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie wyglądu i charakteru osób, opisywanie mocnych i słabych stron swoich i innych; Leksyka określająca wygląd zewnętrzny i cechy charakteru; Odmiana przymiotnika po rodzajniku określonym i nieokreślonym. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Opowiadanie o różnych okresach życia, o wadach i zaletach okresu szkolnego; Słownictwo dotyczące życia szkolnego; Konstrukcje bezokolicznikowe z <i>zu</i> . | 2 | 2 |
| ĆW4 | Wynajmowanie mieszkania. Słownictwo dotyczące poszukiwania mieszkania, skróty stosowane w ogłoszeniach o wynajmie. Typy domów, kondygnacje, nazwy pomieszczeń w domu. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Opisywanie wizyty w lokalu gastronomicznym. Zdania podrzędne z <i>weil</i> . | 2 | 2 |
| ĆW6 | Informowanie, jak można zdobyć w Polsce zawód ekonomisty, rozmawianie na temat studiów matematycznych i ekonomicznych oraz powodów wyboru tego kierunku studiów; Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Praca z tekstem czytany. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Odpowiedzi na pytania dotyczące odbywania praktyk zawodowych w Polsce i w Niemczech, informacje dotyczące wynagrodzenia polskich i niemieckich praktykantów oraz ich ubezpieczenia, praktyki, pytania do kolegi z Niemiec, ile ma dni urlopu jako praktykantka / praktykant, jakie otrzymują wynagrodzenie. Krótkie rozmowy na temat pracy w biurze. Zdania okolicznikowe celu <i>Finalsätze</i> | 2 | 2 |
| ĆW8 | Przyporządkowanie do zdjęcia nazwy czynności związanych z sytuacją na nim przedstawioną, zadania pracownika administracyjnego, wybór logicznego zakończenia tekstu, miejsca pracy pracownika administracyjnego. Krótkie dialogi na targach zawodów według podanego przykładu, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego; | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę, rozmowa telefoniczna w sprawie pracy; | 2 | 2 |
| ĆW11 | Umowa kupna – sprzedaży, uzupełnianie podanymi informacjami, pytania, jakie dane są potrzebne do umowy kupna samochodu, jakie informacje o samochodzie znajdują w umowie kupna samochodu, z jakich elementów składa się umowa kupna samochodu. Praca praktykanta w sekretariacie salonu samochodowego; Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Praca praktykanta w sekretariacie salonu samochodowego; Praca z tekstem słuchanym i czytany. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt czasowników regularnych i nieregularnych. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; źródła informacji internetowych użytecznych w kształceniu zawodowym, skuteczne szukanie informacji w Internecie, posługiwanie się słownikami papierowymi i internetowymi. | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| ĆW15 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału , test leksykalno-gramatyczny. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|--------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | | | | |
| | <u>PRAKTYKA I</u> | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">studia stacjonarne</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">studia niestacjonarne</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ME_P1</td> <td style="text-align: center;">ME_P1</td> </tr> </table> | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | ME_P1 |
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | |
| ME_P1 | ME_P1 | | | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | | |
| PRACTICE I | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie pierwszego roku studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U32, K_K03 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W18, K_U32 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U35, K_U36, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 16 | 16 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszego roku studiów licencjackich: Ekonomii matematycznej w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie Podstawy rachunkowości, Wstęp do ekonomii, Technologia informacyjna, Bazy danych, Zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych, Instytucje i rynki finansowe, Rachunkowość finansowa, Zarządzanie i marketing pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki. | 220 | 220 |
| (3) | zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|--------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce odbywania praktyki zawodowej | Miejsce odbywania praktyki zawodowej |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_28_W | studia niestacjonarne ME_28_W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całe. Zastosowania całek wielokrotnych. |

| | |
|-----------|---|
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, egzamin ustny, egzamin pisemny | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, egzamin ustny, egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

| Forma zajęć – wykłady | | | |
|-----------------------|---|---------------|----------------|
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1, W2 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jakobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 4 | 2 |
| W3-W6 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 8 | 4 |
| W7 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 2 |
| W8-W10 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 6 | 3 |
| W11-W13 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 6 | 3 |
| W14,W15 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. | Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <p>R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</p> <p>W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</p> |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984.</p> <p>G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965.</p> <p>I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981.</p> <p>W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.</p> |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_28_C | studia niestacjonarne ME_28_C |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całce. Zastosowania całek wielokrotnych. |

| | |
|-----------|---|
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 K_K01 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 K_K01 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwium | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1, ćw2 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 4 | 2 |
| ćw3-ćw6 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 8 | 4 |
| ćw7 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 2 |
| ćw8- ćw10 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 6 | 3 |
| ćw11-ćw13 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 6 | 3 |
| ćw14, ćw15 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. | Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 2 | 5 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 25 | 10 | 25 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, 1972. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, 1993. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. |
| 2 | Literatura uzupełniająca: Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_28_L | studia niestacjonarne ME_28_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całości. Zastosowania całek wielokrotnych. |
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |

| | |
|-----------|---|
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |
|-----------|---|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 K_K01 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 K_K01 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwium | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 2 | 1 |
| lab2, lab3 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 4 | 2 |
| lab4 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 1 |
| lab5, lab6 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 4 | 2 |
| lab7 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 1 | 1 |
| lab7, lab8 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. | Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 19 | 13 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <p>R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, 1972.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</p> <p>W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, CzęśćII, PWN, 1993.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</p> |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984.</p> <p>G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965.</p> <p>I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN, 1981.</p> <p>W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.</p> |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_29W | ME_29W |
| Przedmiot w języku angielskim: PROBABILITY THEORY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 3 | Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych. |
| C2 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie. |
| C3 | Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów) |
|---|--|---|
| EP_01 | Absolwent potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego | K_U17 K_K01 |
| EP_02 | Absolwent potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. | K_U18 K_K01 |
| EP_03 | Absolwent potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw. | K_U19 K_K01 |
| EP_04 | Absolwent potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29 K_K01 |
| EP_05 | Absolwent potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów. | K_U37 K_K01 K_K02 |
| EP_06 | Absolwent potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne (probabilistyczne), formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym). | K_U30 K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny. | Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1-W3 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe. | 6 | 4 |
| W4-W5 | Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. | 4 | 2 |
| W6-W8 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych. | 6 | 3 |
| W9-W10 | Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami. | 4 | 2 |
| W11-W12 | Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania. | 4 | 2 |
| W13-W15 | Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie. | 6 | 5 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. | Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|----------|---|
| 1 | J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004. |
| 2 | P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987. |
| 3 | W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997. |
| 4 | W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_29C | ME_29C |
| Przedmiot w języku angielskim: <p style="text-align: right;">PROBABILITY THEORY</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 3 | Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych. |
| C2 | Zapoznanie studentów z wektorami losowymi i ich charakterystykami. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie. |
| C3 | Zapoznanie studentów ze słabym i mocnym prawem wielkich liczb oraz centralne twierdzenia graniczne. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Przytoczy różne definicje prawdopodobieństwa. | K_W01, K_W04 |
| EP_02 | Potrafi rozwiązać zadania z klasycznego i geometrycznego prawdopodobieństwa. | K_U17, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. | K_U18 |
| EP_04 | Zna dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa. | K_W01, K_W02, K_K04 |
| EP_05 | Potrafi wyznaczyć momenty rozkładów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych i dwuwymiarowych. | K_U19, KU_37, K_K02 |
| EP_06 | Zna prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne | K_W01, K_W02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę). Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. | Sprawdzanie obecności na ćwiczeniach. Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę). Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1-2 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe. | 4 | 4 |
| ćw3-4 | Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. | 4 | 2 |
| ćw5-8 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych. | 8 | 4 |
| ćw9-10 | Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami. | 4 | 2 |
| ćw11-12 | Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania. | 4 | 3 |
| ćw13-15 | Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie. | 6 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. | Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 37 | 25 | 37 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004. |
| 2 | P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987. |
| 3 | W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997. |
| 4 | W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_30W | studia niestacjonarne ME_30W |
| Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania. |
| 2 | Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych. |
| C2 | Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna definicję równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólną i normalną równania różniczkowego. | K_W02 |
| EP_02 | Student zna i rozumie twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego oraz twierdzenie o wysycaniu. | K_W02 |
| EP_03 | Student zna i umie rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, liniowe pierwszego rzędu, zupełne oraz równania Bernoulliego i Riccatiego. | K_W02, K_U09 |
| EP_04 | Student zna równania różniczkowe n-tego rzędu. Rozumie pojęcie, znaczenia i własności Wrońskianu. | K_W02 |
| EP_05 | Student zna metody rozwiązywania układów równań różniczkowych rzędu pierwszego. | K_W02, K_U09, K_U11 |
| EP_06 | Student zna i rozumie zastosowania równań różniczkowych (modele populacyjne, zjawisko rezonansu mechanicznego i inne) | K_W14, K_W15, K_K01 |
| EP_07 | Student zna podstawowe metody przybliżonego i numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych. | K_W02, K_U10 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu. | 6 | 4 |
| (w2) | Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne. Czynniki całkujące. Modele populacyjne | 6 | 4 |
| (w3) | Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązania. Równania Bernoulliego i Riccatiego. | 6 | 4 |
| (w4) | Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wrońskianu. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu | 6 | 4 |
| (w5) | Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych. | 6 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | A. Pelczar, J. Szarski, <i>Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t. I</i> , PWN, Warszawa 1984. |
| 2 | A. Pelczar, <i>Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t. II</i> , PWN, Warszawa 1989. |
| 3 | J. Ombach, <i>Wykłady z równań różniczkowych</i> , Kraków 1996. |
| 4 | B. Przeradzki, <i>Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych</i> , Łódź 2005. |
| 5 | A.F. Filippow, <i>Zbiór zadań z równań różniczkowych</i> , Izd. Nauka, Moskwa 1961. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_30C | studia niestacjonarne ME_30C |
| Przedmiot w języku angielskim: DIFFERENTIAL EQUATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość podstawowych faktów z analizy matematycznej, np. pochodnej, jej interpretacji geometrycznej, całki nieoznaczonej i oznaczonej |
| 2 | Znajomość z algebry pojęć i własności macierzy, wyznacznika. Umiejętność użytkowania programów komputerowych. |
| 3 | Staranność, wytrwałość i samodzielność w poznawaniu teorii matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przedstawienie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod te4orii równań różniczkowych (RR) zwyczajnych, zagadnień prowadzących do modeli opisanych równaniami różniczkowymi oraz metod rozwiązywania równań różniczkowych |
| C2 | Zapoznanie studentów z klasami równań różniczkowych, np. o rozdzielonych zmiennych, liniowych, zupełnych oraz ich rozwiązywania z użyciem programów komputerowych |
| C3 | Wyćwiczenie umiejętności wyprowadzania RR opisujących własności różniczkowe krzywych oraz zagadnień mechanicznych |

| | |
|-----------|--|
| C4 | Poznanie kilku modeli różniczkowych m.in. związanych z optyką, rozpadem radioaktywnym pierwiastków, opisem ruchu |
|-----------|--|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do modelu w postaci RR | K_W02 ,K_W15 K_W03, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Zna przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych | K_W15, K_W14 K_U34, K_K01 |
| EP_03 | Potrafi rozwiązać równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodnie, zupełne, znaleźć czynnik całkujący. | K_U07 ,K_U09, K_U31, K_U08, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć rozwiązanie równania liniowego pierwszego rzędu, równania Bernoulliego i Riccatiego. | K_U07, K_U08 K_U09, K_U31, K_K01 , K_K02 |
| EP_05 | Potrafi rozwiązać równania różniczkowe n-tego rzędu. Potrafi zastosować metodę uzmienniania stałych i metodę przewidywań. | K_U07 ,K_U09, K_U31, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi wyznaczyć rozwiązanie układu równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach metodą wektorów i wartości własnych. | K_U11, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Przykłady równań różniczkowych, całki RR , zagadnienie Cauchy`ego. | 1 | 1 |
| (ćw2) | Twierdzenia egzystencjalne – Picarda i Cauchy`ego, metoda łamanych Eulera, konstrukcja rozwiązania przybliżonego RR | 1 | 1 |
| (ćw3) | RR o zmiennych rozdzielonych, RR jednorodnie | 1 | 1 |
| (ćw4) | RR liniowe, RR Bernoulli`ego, RR zupełne. Czynnik całkujący | 4 | 1 |
| (ćw5) | Przykłady problemów prowadzących do modelu w postaci RR. | 1 | 1 |
| (ćw6) | RR liniowe n-go rzędu, układy liniowe RR | 4 | 2 |
| (ćw7) | Trajektorie ortogonalne rodziny krzywych, RR rodziny krzywych | 2 | 1 |
| (ćw8) | Kolokwium | 1 | 1 |

| | | |
|---------------------|-----------|----------|
| Suma godzin: | 15 | 9 |
|---------------------|-----------|----------|

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia audytoryjne |
| Klasyczna tablica do pisania. | Klasyczna tablica do pisania. |
| Podręczniki i zbiory zadań. | Podręczniki i zbiory zadań. |
| Listy zadań na zajęcia. | Listy zadań na zajęcia. |
| Zestawy zadań na kolokwium. | Zestawy zadań na kolokwium. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 19 | 13 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania – Oficyna Wydawnicza G i S, Wrocław 2002 |
| 2 | N. M. Matwiejew, Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych – PWN, Warszawa 1976 |
| 3 | A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1989 |
| 4 | F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 |
| 5 | A. Palczewski Równania różniczkowe zwyczajne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2004 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_30L | studia niestacjonarne ME_30L |
| Przedmiot w języku angielskim: DIFFERENTIAL EQUATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość podstawowych faktów z analizy matematycznej, np. pochodnej, jej interpretacji geometrycznej, całki nieoznaczonej i oznaczonej |
| 2 | Znajomość z algebry pojęć i własności macierzy, wyznacznika. Umiejętność użytkowania programów komputerowych. |
| 3 | Staranność, wytrwałość i samodzielność w poznawaniu teorii matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przedstawienie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod te4orii równań różniczkowych (RR) zwyczajnych, zagadnień prowadzących do modeli opisanych równaniami różniczkowymi oraz metod rozwiązywania równań różniczkowych |
| C2 | Zapoznanie studentów z klasami równań różniczkowych, np. o rozdzielonych zmiennych, liniowych, zupełnych oraz ich rozwiązywania z użyciem programów komputerowych |
| C3 | Wyćwiczenie umiejętności wyprowadzania RR opisujących własności różniczkowe krzywych oraz zagadnień mechanicznych |

| | |
|-----------|--|
| C4 | Poznanie kilku modeli różniczkowych m.in. związanych z optyką, rozpadem radioaktywnym pierwiastków, opisem ruchu |
|-----------|--|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do modelu w postaci RR | K_U34, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Zna przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych | K_W15, K_W14, K_W06, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Potrafi rozwiązać z pomocą dostępnych programów równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, znaleźć czynnik całkujący. | K_U07, K_U09, K_U32, K_W06, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć z pomocą dostępnych programów rozwiązanie równania liniowego pierwszego rzędu, równania Bernoulliego i Riccatiego. | K_U07, K_U09, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi rozwiązać z pomocą dostępnych programów równania różniczkowe n-tego rzędu. Potrafi zastosować metodę uzmienniania stałych i metodę przewidywań. | K_U07, K_U09, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych | 1 | 1 |
| (lab2) | Sprawdzanie czy dana funkcja spełnia dane RR, rysowanie całek prostych RR | 1 | 1 |
| (lab3) | RR o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, liniowe, Bernoulliego | 4 | 2 |
| (lab4) | RR zupełne, czynnik całkujący | 2 | 1 |
| (lab5) | RR rodziny krzywych, trajektorie ortogonalne | 2 | 1 |
| (lab6) | Modelowanie zjawisk – przykłady z ekonomii i optyki | 2 | 1 |
| (lab7) | RR liniowe wyższych rzędów i układy RR | 2 | 1 |
| (lab8) | Kolokwium | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia audytoryjne |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne |
| Klasyczna tablica do pisania. | Klasyczna tablica do pisania. |
| Podręczniki i zbiory zadań. | Podręczniki i zbiory zadań. |
| Listy zadań na zajęcia. | Listy zadań na zajęcia. |
| Programy komputerowe (Mathematica) | Programy komputerowe (Mathematica) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 19 | 13 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2002 |
| 2 | N. M. Matwiejew, Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1976 |
| 3 | A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1989 |
| 4 | F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 |
| 5 | A. Palczewski Równania różniczkowe zwyczajne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2004 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA FINANSOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_31W | studia niestacjonarne ME_31W |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| 2 | Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Poszerzenie wiedzy związanej z zagadnieniami matematyki finansowej oraz posługiwanie się podstawowymi narzędziami wartości pieniądza w czasie. |
| C2 | Formalny opis pojęć z zakresu matematyki finansowej. Interpretacja ekonomiczna oraz finansowa uzyskanych wyników z zastosowaniem różnych metod matematyki finansowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie zasady modelowania procesów i zjawisk finansowych | K_W18, K_W19, K_U25, K_U29, K_K04 |
| EP_02 | Student zna, rozumie i potrafi zastosować koncepcję wartości pieniądza, w tym rachunek rent, do analizy spłaty kredytu, oceny projektów inwestycyjnych i wyceny papierów wartościowych. | K_W02, K_W19, K_U32, K_U34, K_U36, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Rachunek rent | 6 | 4 |
| (w2) | Spłata długu | 4 | 2 |
| (w3) | Mierniki oceny inwestycji finansowych | 6 | 4 |
| (w4) | Rachunek amortyzacji | 4 | 2 |
| (w5) | Transakcje leasingowe | 2 | 1 |
| (w6) | Wycena papierów wartościowych (akcje, obligacje, instrumenty pochodne, portfel papierów wartościowych) | 8 | 5 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. | Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|---|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 |
| 2 | E. Smaga, Arytmetyka finansowa, PWN, Warszawa 1999 |
| 4 | M. Sobczyk, Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania, Placet, Warszawa 1998 |
| 5 | A. Antonowicz, P. Antonowicz, Matematyka finansowa w praktyce. Wybrane zagadnienia z zakresu finansów przedsiębiorstw, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr sp. z o.o., Gdańsk 2009. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA FINANSOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_31L | studia niestacjonarne ME_31L |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość elementów matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| 2 | Znajomość podstaw analizy matematycznej (pochodne, całki, szereg potęgowy). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z podstawami zasad rachunku wartości pieniądza w czasie. |
| C2 | Formalny opis pojęć z zakresu podstaw matematyki finansowej oraz omówienie ich własności. |
| C3 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z matematyką finansową |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|---|--|
| EP_01 | Student potrafi klasyfikować, analizować i rozwiązywać zagadnienia związane z matematycznym rachunkiem rent; | K_W02, K_W18, K_U25, K_U32, K_U34, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi identyfikować schematy spłaty długu w zależności od rodzaju spłat raty (stała, malejąca); | K_W19, K_U25, K_U34, K_K01, K_K04 |
| EP_03 | Student świadomie stosuje odpowiednie modele spłaty długu do odpowiedniego zapotrzebowania fikcyjnego klienta. | K_W19, K_U25, K_U32 |
| EP_04 | Student posiada umiejętność dokonywania racjonalnych wyborów w procesach inwestycyjnych; poprawnie interpretuje wyniki obliczeń w celu podjęcia optymalnej decyzji inwestycyjnej. | K_W04, K_W18, K_U25, K_U32, K_U34, K_K04 |
| EP_05 | Student zna modele matematyczne amortyzacji środków trwałych; potrafi odpowiednio zastosować metody amortyzacji środków trwałych | K_W19, K_U25, K_U34, K_K01, K_K04 |
| EP_06 | potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej, zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych | K_W07, K_W08, K_U33, K_U27 |
| EP_07 | Student jest przygotowany do myślenia i działania w sposób racjonalny i przedsiębiorczy | K_K03, K_U36 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Kolokwium | Kolokwium |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Rachunek rent: renty proste i uogólnione (płatne z częstotliwością inną niż kapitalizacja odsetek); renty o ratach tworzących ciąg arytmetyczny, renty o ratach tworzących ciąg geometryczny; renty płatne w sposób ciągły, renta płatna z dołu, płatna z góry, odroczone, renta wieczysta. Fundusze emerytalne; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z rachunkiem rent. | 6 | 3 |
| (lab2) | Splata długu: zasady ustalania rat spłaty długu, schematy (plany) spłaty długu - bieżąca wartość długu, rzeczywista stopa kosztu zadłużenia, restrukturyzacja zadłużenia; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych ze splatą długów. | 6 | 3 |
| (lab3) | Analiza decyzji inwestycyjnych: początkowa wartość inwestycji netto, wewnętrzna stopa zwrotu, zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu, okres zwrotu inwestycji, zdyskontowany okres zwrotu, współczynnik efektywności inwestycji; wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z metodami oceny przedsięwzięć inwestycyjnych | 6 | 4 |
| (lab4) | Amortyzacja środków trwałych (różne metody): liniowa (AL lub SLM); sumy cyfr rocznych (SYDM - liniowo malejące odpisy); stałego oprocentowania (CPM lub DBM); stałej stopy amortyzacji o podwojonej stawce (DDBM); funduszu umorzeniowego (SFM); wykorzystanie programu Excel w zagadnieniach związanych z amortyzacją środków trwałych. | 4 | 2 |
| (lab5) | Zadania aktuarialne bloku Matematyka finansowa. | 4 | 2 |
| (lab6) | Kolokwium | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | 10 | 22 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Foltynowicz I., <i>Matematyka finansowa w Excelu</i> , Mikom 2004 |
| 2 | Jackson M., Staunton M., <i>Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA</i> , Helion, Gliwice 2004 |
| 3 | Matłoka M., Światłowski J., <i>Matematyka finansowa i funkcje finansowe arkusza kalkulacyjnego</i> , Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, 2004 |
| 4 | red. Szapiro T., <i>Decyzje menedżerskie z Excelem</i> , Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, |
| 5 | Podgórska M., Klimkowska J., <i>Matematyka finansowa</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 |
| 6 | http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpieczen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne . |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>KOMPUTEROWA ANALIZA DANYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_32L | studia niestacjonarne ME_32L |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DATA ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, statystyki, technologii informacyjnych |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie z metodami matematycznymi analizy danych statystycznych |
| C2 | Zapoznanie z komputerowymi narzędziami analizy danych |
| C3 | Zapoznanie z możliwościami aplikacyjnymi metod i narzędzi analizy danych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka, zrozumienie ich ograniczenia | K_W07 |
| EP_02 | Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. podstaw probabilistycznych statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych | K_W13 |
| EP_03 | Pozytywny i negatywny wpływ informatyki w rozwój cywilizacyjny świata | K_W17 |
| EP_04 | Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej i programów komputerowych do statystycznej analizy danych, do weryfikacji hipotez statystycznych | K_U27, K_U33 |
| EP_05 | Umiejętność zidentyfikowania struktur i modeli matematycznych w problemach i zagadnieniach innych nauk oraz ich analizy | K_U34 |
| EP_06 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K02 |
| EP_07 | Poszanowanie ochrony własności intelektualnej, Odpowiedzialność i rola zawodowa w społeczeństwie informacyjnym | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| <p>Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej:</p> <p>91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0).</p> <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.</p> | <p>Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej:</p> <p>91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0).</p> <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.</p> |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Wprowadzenie do analizy danych doświadczalnych z wykorzystaniem pakietu do analizy i obliczeń naukowych i zawodowych | 2 | 1 |
| lab2 | Przetwarzanie i wizualizacja danych z wykorzystaniem pakietu do analizy i obliczeń naukowych i zawodowych | 2 | 2 |
| lab3 | Zastosowanie analizy funkcyjnej do przetwarzania danych doświadczalnych | 3 | 1 |
| lab4 | Weryfikacja hipotez statystycznych. Analiza i szacowanie błędów statystycznych | 4 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| lab5 | Zastosowanie metod i narzędzi analizy danych w badaniach naukowych i zawodowych | 2 | 2 |
| lab6 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane do analizy danych.</p> | <p>Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane do analizy danych.</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 8 | 2 | 8 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. — Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Warszawa, 2013, PWN |
| 2 | Stanisz A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL, Statsoft, Kraków, 2006 |
| 3 | Niezbalski J., Wprowadzenie do komputerowej analizy danych jakościowych, Łódź, 2018, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SPRAWOZDAWCZOŚĆ I ANALIZA FINANSOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_33P | studia niestacjonarne ME_33P |
| Przedmiot w języku angielskim: FINANCIAL REPORTING AND ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia projektowe | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość pojęć dotyczących bilansu. |
| 2 | Posługiwanie się pojęciami dotyczącymi aktywów i pasywów. |
| 3 | Rozróżnianie formy i etapów prowadzonej działalności. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Nauka zadań analizy finansowej. |
| C2 | Nauka etapów analizy finansowej. |
| C3 | Nauka przeprowadzania oceny wyniku finansowego przedsiębiorstwa. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna rodzaje sprawozdań finansowych. | K_W18, K_U36 |
| EP_02 | Potrafi sporządzać jednostkowe sprawozdania finansowe. | K_W16, K_U33, K_K04 |
| EP_02 | Identyfikuje przedmiot, zadania i metody analizy finansowej. | K_W18, K_K02 |
| EP_02 | Dobiera i interpretuje wskaźniki analizy finansowej. | K_U33, K_K04, K_W19 |
| EP_02 | Student potrafi obliczać wskaźniki analizy finansowej. | K_U33, K_W19 |
| EP_02 | Potrafi ocenić sytuację majątkową i finansową organizacji. | K_K03, K_U35 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwium, II w semestrze | Kolokwium, II w semestrze |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia projektowe

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćwp1) | Rodzaje sprawozdań. | 1 | 1 |
| (ćwp2) | Zasady sporządzania sprawozdań. | 1 | 1 |
| (ćwp3) | Weryfikacja sprawozdań. | 1 | 1 |
| (ćwp4) | Analiza i jej rodzaje. | 1 | 1 |
| (ćwp5, 6) | Analiza porównawcza. | 2 | 1 |
| (ćwp7, 8) | Analiza przyczynowa. | 2 | 1 |
| (ćwp9-12) | Metoda kolejnych podstawień- zadania. | 4 | 2 |
| (ćwp13-16) | Analiza wskaźnikowa. | 4 | 2 |
| (ćwp17-30) | Analiza i sporządzanie sprawozdań finansowych – ćwiczenia. | 14 | 8 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia, studium przypadku | prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia, studium przypadku |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | 10 | 22 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ustawa o rachunkowości 29 września 1994r – tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami |
| 2 | Zakładowy Plan Kont. |
| 3 | Edward Nowak <i>Analiza sprawozdań finansowych</i> |
| 4 | Formularze <i>Bilansu</i> oraz <i>Rachunku zysków i strat</i> |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>PSYCHOLOGIA</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | ME_34_W | ME_34_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PSYCHOLOGY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|------|
| 1 | Brak |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawową wiedzą psychologiczną w kontekście teoretycznym, przybliżenie podstawowych psychologicznych koncepcji człowieka. |
| C2 | Przybliżenie statusu metodologicznego psychologii ogólnej, metod badań psychologicznych, głównych kierunków psychologicznych, podstawowych procesów psychologicznych, a także elementów psychologii osobowości. |
| C3 | Zapoznanie ze specyfiką procesów psychicznych i mechanizmów funkcjonowania człowieka, |
| C4 | Przygotowanie do określania różnic indywidualnych i wynikających z nich implikacji dla relacji interpersonalnych. |
| C5 | Przygotowanie do samodzielnego studiowania literatury psychologicznej, |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna elementarną terminologię psychologiczną rozumie jej źródła oraz zastosowania | K_W20 |
| EP_02 | zna wybrane koncepcje psychologiczne człowieka stanowiące teoretyczne podstawy wyjaśniania jego funkcjonowania | K_W20 |
| EP_03 | potrafi współdziałać i pracować w zespole, wykorzystując wiedzę o psychologicznych podstawach zachowania | K_U35 |
| EP_04 | umie świadomie planować i realizować własny rozwój oraz motywować do niego współpracowników biorąc pod uwagę uwarunkowania psychologiczne | K_U36 |
| EP_05 | Dokonuje krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu psychologii i ma świadomość jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywne uczestnictwo w zajęciach Egzamin pisemny | Aktywne uczestnictwo w zajęciach Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Miejsce psychologii w świecie nauk. Przedmiot, zainteresowania i metody stosowane w psychologii. Psychologia jako nauka, zastosowanie innych dyscyplin naukowych w psychologii, wykorzystanie wiedzy psychologicznej w innych dyscyplinach naukowych. Psychologia w pracy pedagogicznej oraz w życiu codziennym. | 2 | 1 |
| (w2) | Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście psychodynamiczne, behawioralne. | 2 | 1 |
| (w3) | Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście poznawcze, humanistyczne, biologiczne, ewolucjonistyczne | 2 | 1 |
| (w4) | Metody poznania wykorzystywane w psychologii – wywiad i obserwacja jako podstawowe metody poznania. | 2 | 2 |
| (w5) | Biopsychologia i biologiczne podstawy procesów psychicznych. Genetyka i ewolucjonizm w psychologii, dziedziczność vs wpływy środowiskowe | 2 | 1 |
| (w6) | Biologiczne podstawy psychologii. Budowa mózgu, pojęcie bloków funkcjonalnych, badania nad funkcjami ośrodkowego układu nerwowego. Charakterystyka funkcjonalna płatów mózgu, asymetria półkulowa. | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| (w7) | Rozwój w okresie dzieciństwa Czynniki sprzyjające i zagrażające rozwojowi dziecka w okresach: pre- peri- i postnatalnym. Periodyzacja rozwoju. Formy aktywności dziecka, osoby znaczące w rozwoju, stadialność, ciągłość i okresy krytyczne w rozwoju dziecka. Zarys rozwoju funkcji mowy, emocji, myślenia. | 2 | 1 |
| (w8) | Rozwój w ciągu życia Rozwój człowieka od poczęcia do śmierci, koncepcje teoretyczne (E. Ericksona, Ch. Buhler, C.G. Junga) Okres dojrzewania, dorosłość, wiek dojrzały- zadania i zagrożenia. | 2 | 1 |
| (w9) | Procesy poznawcze -organizacja psychologiczna Spostrzeganie, pamięć i uwaga | 2 | 1 |
| (w10) | Psychologiczna organizacja procesów poznawczych Uczenie się i zapamiętywanie | 2 | 1 |
| (w11) | Psychologiczna organizacja procesów poznawczych - Myślenie i rozwiązywanie problemów. | 2 | 1 |
| (w12) | Emocje i motywacje | 2 | 2 |
| (w13) | Inteligencja a inteligencja emocjonalna | 2 | 1 |
| (w14) | Osobowość człowieka,. Temperament a osobowość. Podstawowe modele teoretyczne osobowości człowieka. | 2 | 1 |
| (w15) | Psychologia różnic indywidualnych. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane | Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Kalat J., Biologiczne podstawy psychologii, PWN Warszawa 2006 |
| 2 | Kozielecki J., Koncepcje psychologiczne człowieka. Warszawa 1996 |
| 3 | Maruszewski T., Psychologia poznania. Umysł i świat, Gdańsk 2016 |
| 4 | Nęcka E., Orzechowski J., Psychologia poznawcza, Warszawa 2016 |
| 5 | Strelau J., Psychologia, Gdańsk 2016 |
| 6 | Szustrowa T., Swobodne techniki diagnostyczne. Wywiad i obserwacja, Warszawa 2005 |
| 7 | Zimbardo P.G., Psychologia i życie, PWN, Warszawa 2012 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>SOCJOLOGIA</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | ME_35W | ME_35W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| SOCIOLOGY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowe wiadomości z zakresu wiedzy o społeczeństwie. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi socjologii. |
| C2 | Wprowadzenie w praktyczne zastosowanie wiedzy z zakresu socjologii w codziennym funkcjonowaniu w różnych strukturach społecznych. |
| C3 | Zachęcenie do czynnej działalności jako członka różnorodnych grup społecznych oraz wdrożenie do gotowości łączenia wiedzy matematycznej, ekonomicznej i socjologicznej w pracy zawodowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Potrafi wskazać przedmiot socjologii, jej twórców oraz kierunki. | K_W20 |
| EP_02 | Potrafi wskazać teorie socjologiczne i na ich podstawie określić jak jest definiowana jednostka, grupa, zachowanie ludzkie | K_W20, K_U36 |
| EP_03 | Potrafi rozróżnić podstawowe pojęcia dotyczące ludzkiej aktywności i wskazać przykłady w rzeczywistości społecznej | K_W20, K_U36 |
| EP_04 | Potrafi zastosować poznane zasady zachowań, działań do funkcjonowania w społeczeństwie | K_U35, K_K01 |
| EP_05 | Umie organizować pracę zespołową oraz wypowiadać się na zadany temat | K_U35, K_K04 |
| EP_06 | Potrafi przygotować dłuższą wypowiedź pisemną bazując na literaturze socjologicznej | K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obecność na zajęciach. Przygotowanie do zajęć, aktywność na zajęciach, udział w dyskusji. Opracowanie w formie pisemnej wskazanej przez prowadzącego problematyki socjologicznej. | Obecność na zajęciach. Przygotowanie do zajęć, aktywność na zajęciach, udział w dyskusji. Opracowanie w formie pisemnej wskazanej przez prowadzącego problematyki socjologicznej. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Przedmiot socjologii, podstawowe pojęcia socjologiczne. Socjologia jako dyscyplina praktyczna. | 2 | 1 |
| W2 | Socjologiczna koncepcja natury ludzkiej. | 1 | 1 |
| W3 | Interakcje społeczne, stosunki społeczne, pozycje społeczne. | 2 | 1 |
| W4 | Organizacja społeczna, struktura społeczna. Dynamika struktur. | 1 | 1 |
| W5 | Całości społeczne. Odmiany grup społecznych. | 1 | 0,5 |
| W6 | Świadomość społeczna i opinia publiczna. | 1 | 0,5 |
| W7 | Nierówności społeczne, stratyfikacja, ruchliwość społeczna. | 2 | 1 |
| W8 | Władza, panowanie, przywództwo, system polityczny. | 2 | 1 |
| W9 | Instytucje społeczne, zmiana społeczna, rozwój, postęp. | 2 | 1 |
| W10 | Konflikty społeczne i sposoby ich rozwiązywania. | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład połączony z prezentacją multimedialną. Metody poszukujące i problemowe: pogadanka, dyskusja. Prezentacja multimedialna. Zestaw komputerowy. Teksty drukowane, podręczniki. | Wykład połączony z prezentacją multimedialną. Metody poszukujące i problemowe: pogadanka, dyskusja. Prezentacja multimedialna. Zestaw komputerowy. Teksty drukowane, podręczniki. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | – | – | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | – | – | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1. | E. Babbie, <i>Istota socjologii. Krytyczne eseje o krytycznej nauce</i> , PWN, Warszawa 2007. |
| 2. | P. Berger, <i>Zaproszenie do socjologii</i> , PWN, Warszawa 2007. |
| 3. | K. Bolesta-Kukułka, <i>Socjologia ogólna</i> , Oficyna Wydawnicza, 2003. |
| 4. | B. Szacka, <i>Wprowadzenie do socjologii</i> , Oficyna Naukowa, Warszawa 2003. |
| 5. | J. Szczepański, <i>Elementarne pojęcia socjologii</i> , Warszawa 1972. |
| 6. | P. Sztompka, <i>Socjologia. Analiza społeczeństwa</i> , Kraków 2002. |
| 7. | A. Giddens, <i>Socjologia</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. |
| 8. | J. Szmatka, <i>Małe struktury społeczne</i> , PWN, Warszawa 2007. |
| 9. | St. Kosiński, <i>Socjologia ogólna</i> , PWN, Warszawa 1989. |
| 10. | <i>Encyklopedia socjologii</i> , t. 1 – 4, Oficyna naukowa, Warszawa 1998 – 2002. |
| 11. | <i>Słownik socjologiczny</i> . |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO IV</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_36C_A4 | studia niestacjonarne ME_36C_A4 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE IV | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | II |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego egzamin | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego egzamin |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|--|--|--|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Autoprezentacja np.: własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w różnych kontekstach akademickich i zawodowych. | 6 | 6 |
| (ćw2) | Komunikacja we współczesnym świecie np.: komunikacja interpersonalna, masowa, niewerbalna, międzykulturowa; nawiązywanie oraz utrzymywanie kontaktów zawodowych; rozwijanie umiejętności komunikacyjnych w kontekście akademickim oraz zawodowym; | 6 | 6 |
| (ćw3) | Środowisko naturalne np.: zrównoważony rozwój; ochrona środowiska; inżynieria środowiska; zanieczyszczenia związane z rozwojem światowej gospodarki | 4 | 4 |
| (ćw4) | Język w komunikacji na tematy akademickie związane z naukami technicznymi oraz współczesnym światem formułowanie własnych opinii i komentarzy, reagowanie na wypowiedziane opinie, zadawanie szczegółowych pytań w celu doprecyzowania wypowiedzi, prowadzenie dyskusji; wykorzystywanie odpowiednich zwrotów i wyrażań w trakcie rozmowy z zachowaniem zasad rejestru formalnego i nieformalnego; rozumienie znaczenia oraz właściwe stosowanie znaczników dyskursywnych. | 5 | 5 |
| (ćw5) | Teksty specjalistyczne czytanie w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów | 5 | 5 |
| (ćw6) | Powtórzenia, test, ustne/pisemne wypowiedzi | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |
| Metody/techniki i środki dydaktyczne | | | |
| studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Speakout</i> pre-intermediate wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> intermediate wyd. National Geographic |
| 3 | <i>English for Economics in Higher Education Studies</i> , Mark Roberts, Garnet Education 2012 |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|--|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO IV</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_36C_N4 | studia niestacjonarne ME_36C_N4 |
| Przedmiot w języku angielskim: GERMAN LANGUAGE IV | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | II |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1+ |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1+ |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1+ |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B2 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach. Egzamin | praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach. Egzamin |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Modele rodzin, życie rodzinne, obowiązki członków rodziny; Słownictwo dotyczące zakładania rodziny, ślubu, zwyczajów. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie wydarzeń rodzinnych – ślub, wesele. Niebezpośrednie zdania pytające. Czas przyszły Futur I. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Opisywanie przebiegu kariery zawodowej wybranej osoby, nazwy aktywności zawodowych; Sporządzanie krótkiej pisemnej notatki z informacji prasowych; Utrwalanie czasu przeszłego <i>Präteritum</i> | 2 | 2 |
| ĆW4 | Rozmowa kwalifikacyjna; pisanie CV i listu motywacyjnego. Zdania okolicznikowe czasu z <i>wenn</i> i <i>als</i> | 2 | 2 |
| ĆW5 | Opowiadanie o planach na przyszłość – prezentacja wymarzonego zawodu. Słownictwo związane z kwalifikacjami i wykonywanymi zawodami. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Wyrażanie opinii o wynalazkach; Nazwy wynalazków i odkryć, które zmieniły świat | 2 | 2 |
| ĆW7 | Opisywanie skutków wypadków; Zasięganie informacji o stanie zdrowia innych; Opisywanie samopoczucia i przebiegu choroby; Zdania przyzwalające ze spójnikami <i>trotzdem</i> i <i>obwohl</i> | 2 | 2 |
| ĆW8 | Pytanie o zalecenia lekarskie; Udzielanie rady dotyczącej leczenia; Opowiadanie o swoim trybie życia oraz o trybie życia innych osób; Zdania warunkowe ze spójnikiem <i>sonst</i> | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Opowiadanie o sytuacjach wywołujących stres; Opisywanie przebiegu konfliktu; Słownictwo dotyczące przemocy; Opowiadanie o zachowaniach w sytuacjach konfliktowych; Strona bierna <i>Passiv</i> . | 2 | 2 |
| ĆW11 | Projekt: Programy komputerowe potrzebne w pracy biurowej, funkcje programu komputerowego stosowanego w pracy biurowej, przyporządkowanie do nazw programów ich opisy, prezentacja wyników pracy na forum grupy. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Praca z tekstami na temat spółek SA i Sp.zo.o. Utrwalanie nowego słownictwa | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Strona bierna w czasach przeszłych. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; Przepisy bezpieczeństwa w warsztacie szkolnym lub podczas praktyki w zakładzie pracy; | 2 | 2 |
| ĆW15 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału , test leksykalno-gramatyczny. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, <i>Infos 1B</i> , wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki</i> – czasopismo dla nauczycieli i lektorów, Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell</i> – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego, Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy</i> . Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy, Nowa Era |
| 5 | Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>PRAKTYKA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | | studia stacjonarne ME_P2 | studia niestacjonarne ME_P2 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | PRACTICE II |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 3 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U32, K_K03 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W18, K_U32 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U35, K_U36, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 16 | 16 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z II semestru studiów, między innymi Podstawy matematyki finansowej, Modele matematyczne w ekonomii, Wstęp do modelowania i symulacji procesów biznesowych, Rachunkowość finansowa pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki. | 220 | 220 |
| (3) | Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_37W | studia niestacjonarne ME_37W |
| Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość działań na zbiorach. |
| 2 | Zaliczenie kursu analizy matematycznej |
| 3 | Zaliczenie kursu geometrii analitycznej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Poznanie podstawowych pojęć topologii i ich związku z analizą matematyczną. |
| C2 | Poznanie podstawowych pojęć geometrii różniczkowej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące badania metryk oraz typów zbiorów, które są przez nie wyznaczane. | K_W03, K_W06, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania parametrów krzywych oraz wyznaczania miar ich długości, pola powierzchni oraz pierwszej i drugiej formy różniczkowej. | K_U15, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Przestrzeń topologiczna. Przykłady przestrzeni topologicznych. Przestrzenie metryczne. | 4 | 2 |
| W2 | Zbiory otwarte i domknięte. Odwzorowania ciągłe, homeomorfizmy. Kula w przestrzeni metrycznej. | 4 | 2 |
| W3 | Zwartość: przestrzenie zwarte, charakterystyka zbiorów zwartych w skończenie wymiarowych przestrzeniach euklidesowych, własności zbiorów zwartych. Zbiór Cantora. | 4 | 2 |
| W4 | Spójność: przestrzenie spójne, własności zbiorów spójnych. Krzywa Peano. | 2 | 2 |
| W5 | Przestrzenie zupełne. Zasada kontrakcji Banacha. | 4 | 2 |
| W6 | Geometria różniczkowa. Krzywe sparametryzowane i regularne. Długość łuku krzywej. Parametr naturalny. | 6 | 4 |
| W7 | Krzywizna ze znakiem krzywej płaskiej. Reper Freneta i wzory Freneta krzywej. | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa 1980. |
| 2 | B. Gdowski, <i>Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami</i> , PWN, Warszawa 1982. |
| 3 | A. Goetz, <i>Geometria różniczkowa</i> , PWN, Warszawa 1965. |
| 4 | J. Oprea, <i>Geometria różniczkowa i jej zastosowania</i> , PWN, Warszawa 2002. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_37C | studia niestacjonarne ME_37C |
| Przedmiot w języku angielskim: TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość działań na zbiorach. |
| 2 | Zaliczenie kursu analizy matematycznej |
| 3 | Zaliczenie kursu geometrii analitycznej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Poznanie podstawowych pojęć topologii i ich związku z analizą matematyczną. |
| C2 | Poznanie podstawowych pojęć geometrii różniczkowej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące badania metryk oraz typów zbiorów, które są przez nie wyznaczane. | K_W03, K_W04, K_U16, K_K01 |
| EP_02 | Student potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania parametrów krzywych oraz wyznaczania miar ich długości, pola powierzchni oraz pierwszej i drugiej formy różniczkowej. | K_W06, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Aktywność na zajęciach. Kolokwium | Aktywność na zajęciach. Kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw 1 | Przestrzeń topologiczna. Przykłady przestrzeni topologicznych. Przestrzenie metryczne. | 2 | 1 |
| Ćw 2 | Zbiory otwarte i domknięte. Odwzorowania ciągłe, homeomorfizmy. Kula w przestrzeni metrycznej. | 2 | 1 |
| Ćw 3 | Zwartość: przestrzenie zwarte, charakterystyka zbiorów zwartych w skończenie wymiarowych przestrzeniach euklidesowych, własności zbiorów zwartych. Zbiór Cantora. | 2 | 1 |
| Ćw 4 | Spójność: przestrzenie spójne, własności zbiorów spójnych. Krzywa Peano. | 1 | 1 |
| Ćw 5 | Przestrzenie zupełne. Zasada kontrakcji Banacha. | 2 | 1 |
| Ćw 6 | Geometria różniczkowa. Krzywe sparametryzowane i regularne. Długość łuku krzywej. Parametr naturalny. | 3 | 2 |
| Ćw 7 | Krzywizna ze znakiem krzywej płaskiej. Reper Freneta i wzory Freneta krzywej. | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia | Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa 1980. |
| 2 | B. Gdowski, <i>Elementy geometrii różniczkowej z zadaniami</i> , PWN, Warszawa 1982. |
| 3 | A. Goetz, <i>Geometria różniczkowa</i> , PWN, Warszawa 1965. |
| 4 | J. Oprea, <i>Geometria różniczkowa i jej zastosowania</i> , PWN, Warszawa 2002. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_38W | studia niestacjonarne ME_38W |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">NON-LIFE INSURANCE MATHEMATICS</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej. |
| 2 | Znajomość modeli matematyki finansowej. |
| 3 | Znajomość rachunku prawdopodobieństwa. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i narzędziami stosowanymi w matematyce ubezpieczeń majątkowych, w tym z metodami kalkulacji składek ubezpieczeniowych oraz modelami ryzyka ubezpieczeniowego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Student zna i rozumie istotę najważniejszych modeli ryzyka ubezpieczeniowego; ma świadomość złożoności problematyki aktuarialnej | K_W02, K_W18, K_U32, K_U34, K_U36, K_U37, K_K01 |
| EP_02 | Student zna pojęcie warunkowej wartości oczekiwanej względem sigma-ciał, jej własności oraz pojęcie funkcji tworzącej momenty | K_W04, K_U17, K_U19, K_U36 |
| EP_03 | Student posiada wiedzę w zakresie głównych twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa ruiny dla klasycznego modelu ryzyka;. | K_W04, K_W18, K_U17, K_U32, K_U34, K_U37, K_K01, K_K04 |
| EP_04 | Student potrafi sformułować klasyczne wnioski dotyczące oszacowań technicznego prawdopodobieństwa ruiny. | K_W18, K_U17, K_U32, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Charakterystyka ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu non-life i jego probabilistyczne ujęcie. Rozkłady prawdopodobieństwa występujące w ubezpieczeniach. | 2 | 1 |
| (w2) | Model indywidualnego ryzyka ubezpieczeniowego. | 5 | 3 |
| (w3) | Model kolektywnego ryzyka ubezpieczeniowego. | 5 | 3 |
| (w4) | Zastosowanie teorii ryzyka. | 2 | 1 |
| (w5) | Metody kalkulacji składki ubezpieczeniowej. | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. | Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu. (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | P. Kowalczyk, E. Poprawska, W. Ronka-Chmielowiec, <i>Metody aktuarialne</i> , PWN, Warszawa 2006 |
| 2 | W. Otto, <i>Ubezpieczenia majątkowe</i> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004 |
| 3 | T. Michalski, K. Twardowska, B. Tylutki, <i>Matematyka w ubezpieczeniach</i> , Placet, Warszawa 2005 |
| 4 | W. Królikowski, <i>Ubezpieczenia. Zastosowania matematyki w ubezpieczeniach</i> , Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź 2006 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_38C | studia niestacjonarne ME_38C |
| Przedmiot w języku angielskim: INSURANCE MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej. |
| 2 | Znajomość modeli matematyki finansowej. |
| 3 | Znajomość rachunku prawdopodobieństwa. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Przedstawienie pojęć i rozwiązań kształtujących zakres ochrony majątkowej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student wykorzystuje własności warunkowej wartości oczekiwanej względem σ -ciała do obliczania wartości oczekiwanej, wariancji oraz funkcji tworzącej sum losowych, modelujących wypłaty z portfela polis. | K_W02, K_W18, K_U17, K_U19, K_U34, K_U36, K_U37 |
| EP_02 | Student potrafi wyznaczać rozkład sumy zmiennych losowych niezależnych o rozkładach mieszanych | K_U17, K_U19, K_U37 |
| EP_03 | Student posiada wiedzę w zakresie głównych twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa ruiny dla klasycznego modelu ryzyka; wyznacza i szacuje prawdopodobieństwo ruiny | K_W02, K_U17, K_U19, K_U36, K_U37 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne i obliczeniowe do wyceny ryzyka ubezpieczeniowego | K_W04, K_W18, K_U17, K_U19, K_U32, K_U37 |
| EP_05 | Student ma świadomość złożoności problematyki aktuarialnej. | K_W02, K_U34, K_U36, K_K01, K_K03, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Kolokwium | Kolokwium |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Model ryzyka indywidualnego, parametry rozkładu i dystrybuanta łącznych strat ubezpieczyciela (portfela polis). | 6 | 3 |
| (ćw2) | Model ryzyka kolektywnego – sumy losowe jako model wysokości strat łącznych portfela polis: parametry rozkładów sum losowych, postać dystrybuanty, funkcja generująca momenty. | 6 | 4 |
| (ćw3) | Złożony rozkład Poissona, złożony rozkład dwumianowy i ujemny dwumianowy. | 4 | 2 |
| (ćw4) | Twierdzenie Panjera. Rozkłady ucięte. Teoria użyteczności i porządkowanie ryzyk. | 4 | 2 |
| (ćw5) | Procesy ryzyka (nadwyżki ubezpieczyciela): jednorodny proces Poissona i jego własności, dyskretne i ciągłe klasyczne modele procesu nadwyżki, parametry procesów, zagadnienie ruiny, współczynnik dopasowania, metody wyznaczania i oszacowania prawdopodobieństwa ruiny (przekroczenia dopuszczalnego | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | poziomu rezerw), wpływ reasekuracji na charakterystyki procesu nadwyżki ubezpieczyciela. | | |
| (ćw6) | Kolokwium | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej | praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu podstaw matematyki finansowej |
| Podręcznik | Podręcznik |
| Lista zadań na dane zajęcia | Lista zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | http://www.knf.gov.pl/rynek_ubezpieczen/aktuariusze/Egzaminy_aktuarialne . |
| 2 | R. Kaas i in., <i>Modern Actuarial Risk Theory</i> , Kluwer, Boston 2001. |
| 3 | W. Otto, <i>Ubezpieczenia majątkowe, Część I, Teoria ryzyka</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. |
| 4 | S. Wieteska, <i>Zbiór zadań z matematycznej teorii ryzyka ubezpieczeniowego</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001. |
| 5 | W. Ronka-Chmielowiec, <i>Ryzyko w ubezpieczeniach - metody oceny</i> . Wyd. AE, Wrocław, 1997. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_39W | studia niestacjonarne ME_39W |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">LIFE INSURANCE MATHEMATICS</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wiedza z zakresu analizy matematycznej |
| 2 | Wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa |
| 3 | Wiedza z zakresu matematyki finansowej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aktuarialnymi technikami analiz trwania życia ludzkiego i kalkulacją składek w ubezpieczeniach na życie oraz rentach życiowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie budowę modeli trwania życia. | K_W02, K_W18, K_K01, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi skonstruować tablicę trwania życia i dokonać jej analizy | K_U32, K_U34, K_U36 |
| EP_03 | Student potrafi obliczyć wartość rent życiowych, przy ustalonych kryteriach, oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników. | K_U32, K_U34, K_U36 |
| EP_04 | Student potrafi obliczyć wartość składki i rezerwy składek netto oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników. | K_U32, K_U34, K_U36 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Rozkład trwania życia ludzkiego. Konstrukcja tablic trwania życia. Prawdopodobieństwo zgonu w części roku. Hipotezy dotyczące rozkładu trwania życia. | 8 | 6 |
| (w2) | Wybrane formuły matematyki finansowej. Wyznaczanie jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń na życie. Tablice liczb komutacyjnych. | 8 | 5 |
| (w3) | Podstawowe rodzaje rent życiowych | 7 | 4 |
| (w4) | Składki i rezerwy składek netto | 7 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. | Wykład informacyjny i konwersatoryjny, dyskusja. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|---|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do egzaminu (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 37 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | M. Matłoka " <i>Matematyka w ubezpieczeniach na życie</i> " Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1997 |
| 2 | N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nessbit " <i>Actuarial Mathematics</i> " The Society of Actuaries, Itasca (Il.) 1986 |
| 3 | B. Błaszczyszyn, T. Rolski " <i>Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie</i> " Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004 |
| 4 | M. Skałba " <i>Ubezpieczenia na życie</i> " Wydawnictwo Naukowo - Techniczne, Warszawa 2003 |
| 5 | Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_39C | studia niestacjonarne ME_39C |
| Przedmiot w języku angielskim: LIFE INSURANCE MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wiedza z zakresu analizy matematycznej |
| 2 | Wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa |
| 3 | Wiedza z zakresu matematyki finansowej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aktuarialnymi technikami analiz trwania życia ludzkiego i kalkulacją składek w ubezpieczeniach na życie oraz rentach życiowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie budowę modeli trwania życia. | K_W02, K_W18, K_K01, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi skonstruować tablicę trwania życia i dokonać jej analizy | K_U32, K_U34, K_U36 |
| EP_03 | Student potrafi obliczyć wartość rent życiowych, przy ustalonych kryteriach, oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników. | K_U32, K_U34, K_U36 |
| EP_04 | Student potrafi obliczyć wartość składki i rezerwy składek netto oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników. | K_U32, K_U34, K_U36 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Okresowa samoocena studenta na temat poznanego materiału – kolokwia sprawdzające | Okresowa samoocena studenta na temat poznanego materiału – kolokwia sprawdzające |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Rozkład trwania życia ludzkiego. Konstrukcja tablic trwania życia. Prawdopodobieństwo zgonu w części roku. Hipotezy dotyczące rozkładu trwania życia. | 8 | 6 |
| (ćw2) | Wyznaczanie jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń na życie. | 8 | 5 |
| (ćw3) | Podstawowe rodzaje rent życiowych | 7 | 4 |
| (ćw4) | Składki i rezerwy składek netto | 7 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu matematyki ubezpieczeń na życie | praca w grupach/ zadania rachunkowe ilustrujące wykład, w tym przykładowe zadania z egzaminów aktuarialnych z zakresu matematyki ubezpieczeń na życie |
| Lista zadań na dane zajęcia | Lista zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do kolokwium, samokształceni (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Egzaminy aktuarialne: https://www.knf.gov.pl/ |
| 3 | S. Wieteska "Zbiór zadań z matematyki aktuarialnej. Renty i ubezpieczenia życiowe", Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002 |
| 4 | N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nessbit "Actuarial Mathematics" The Society of Actuaries, Itasca (Il.) 1986 |
| 5 | Study Manual for SOA Exam MLC. Life Contingencies – wersja elektroniczna |
| 6. | Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>TEORIA GIER I RYZYKA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_40C | studia niestacjonarne ME_40C |
| Przedmiot w języku angielskim: THEORY OF GAMES AND RISK | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów stopnia pierwszego. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej, objętej programem studiów stopnia pierwszego. |
| 3 | Równania różniczkowe zwyczajne. Rachunek prawdopodobieństwa. Elementy statystyki matematycznej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Głównym celem teorii gier i ryzyka jest zapoznanie studentów z podstawami tej teorii i jej zastosowaniami w ekonomii i innych działach matematyki stosowanej. |
| C2 | Przekazanie studentom wiedzy, dotyczącej gier strategicznych, ich zastosowań i metod wyznaczania strategii optymalnych. |
| C3 | Gry statystyczne i ich zastosowanie. Decyzje bayesowskie i minimaksowe. Ryzyko bayesowskie i ryzyko minimaksowe. Przykłady gier statystycznych w ekonomii i innych dziedzinach naukowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń. | K_W01, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Student zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. | K_W13, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego. | K_U17, K_K01, K_K02 |
| EP | Student potrafi przeprowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych. | K_U20, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski (decyzje minimaksowe i decyzje bayesowskie w ekonomii i innych działach matematyki stosowanej). | K_U29, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym). (Dylemat więźnia). | K_U30, K_K01, K_K02, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena aktywności w czasie zajęć. Wzajemna koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań i problemów. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, zachęcające do nauki. Kolokwium sprawdzające i zaliczające przedmiot. | Ocena aktywności w czasie zajęć. Wzajemna koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań i problemów. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, zachęcające do nauki. Kolokwium sprawdzające i zaliczające przedmiot. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Strategiczne gry dwuosobowe - gry macierzowe. Strategie minimaksowe. Wartość gry. Przykłady zastosowań tych gier w ekonomii, matematyce, informatyce i innych działach matematyki stosowanej. | 5 | 3 |
| ćw2 | Strategie mieszane (zrandomizowane). Twierdzenie o minimaksie. Wyznaczanie strategii mieszanych. Przykłady zastosowań strategii mieszanych w praktyce. | 5 | 3 |
| ćw3 | Gry statystyczne i ich zastosowania. Przykłady gier statystycznych w ekonomii, matematyce i innych dziedzinach matematyki stosowanej. | 5 | 3 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| ćw4 | Bayesowskie ryzyko, strategie optymalne i zastosowania. Minimaksowe ryzyko, strategie optymalne i zastosowania. | 5 | 3 |
| ćw5 | Zastosowanie gier statystycznych w matematyce i ekonomii oraz innych dziedzinach naukowych. | 5 | 3 |
| ćw6 | Gry statystyczne w teorii estymacji oraz w teorii weryfikacji hipotez statystycznych i zastosowania. | 5 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwersatoryjny. Rozwiązywanie problemów ekonomicznych w języku teorii gier. Interpretacja otrzymanych wyników. Zestawy zadań, obejmujących problemy z ekonomii, statystyki matematycznej, matematyki finansowej i innych dziedzin matematyki stosowanej. | Wykład konwersatoryjny. Rozwiązywanie problemów ekonomicznych w języku teorii gier. Interpretacja otrzymanych wyników. Zestawy zadań, obejmujących problemy z ekonomii, statystyki matematycznej, matematyki finansowej i innych dziedzin matematyki stosowanej. |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | 20 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|--|
| 1 | T. S. Ferguson, Mathematical Statistics, A decision theoretic approach, Academic Press, New York 1967. |
| 2 | P. Morris, Introduction to game theory, Springer – Verlag, 1994 |
| 3 | G. Owen, Teoria gier, PWN, Warszawa 1975. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_41_W | studia niestacjonarne ME_41_W |
| Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zaliczony wykład z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej. |
| 2 | Podstawowa wiedza z logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Przegląd elementarnych metod numerycznych o dużym znaczeniu praktycznym. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami analizy błędów. |
| 3 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. |
| 4 | Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. |
| 5 | Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego. |
| 6 | Zapoznanie z podstawowymi metodami numerycznego wyznaczania miejsc zerowych oraz punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych. |
| 7 | Przegląd metod numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych. | K_W03 |
| EP_02 | Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne i rozumie ich ograniczenia. | K_W07 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody analizy matematycznej w celu uzasadniania poprawności wybranych metod numerycznych. | K_U07 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych. Umie zastosować metody całkowania przybliżonego do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. Potrafi oszacować błędy tych przybliżeń. | K_U10 |
| EP_05 | Student potrafi rozwiązać pewne zagadnienia teoretyczne i praktycznych przy użyciu metod numerycznych. | K_U25 |
| EP_06 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu metod numerycznych. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| 1 | Metody numeryczne - wprowadzenie i przykłady. | 1 | 1/2 |
| 2 | Metody numeryczne dokładne i przybliżone - przykłady. | 2 | 1/2 |
| 3 | Działania na wartościach przybliżonych. Analiza błędów | 2 | 1 |
| 4 | Wielomiany rzeczywiste jednej zmiennej. | 1 | 1 |
| 5 | Miejsca zerowe wielomianów. | 1 | 1 |
| 6 | Obliczanie wartości wielomianów. Schemat Hornera. | 1 | 1 |
| 7 | Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Twierdzenie Weierstrassa. Wielomiany Bernsteina. | 2 | 1 |
| 8 | Wzór Taylora z resztą w postaci: Peano, Lagrange'a, Schlömilcha-Roche'a i Cauchy'ego. Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe. | 2 | 1 |
| 9 | Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Ilorazy różnicowe. | 2 | 1 |
| 10 | Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich - twierdzenie interpolacyjne. Błąd interpolacji wielomianowej. | 1 | 1 |
| 11 | Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju. | 2 | 1 |
| 12 | Optymalne rozmieszczenie węzłów aproksymacji interpolacyjnej. | 1 | 1 |
| 13 | Całkowanie przybliżone. | 2 | 1 |
| 14 | Kwadratury Newtona-Cotesa. | 2 | 1 |
| 15 | Metoda podziału przedziału całkowania. | 1 | 1 |
| 16 | Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. | 2 | 1 |
| 17 | Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych wielomianów. | 1 | 1 |
| 18 | Numeryczne wyznaczanie punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych. | 2 | 1 |
| 19 | Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.</p> | <p>Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa. |
| 2 | Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa. |
| 3 | R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 4 | A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa. |
| 5 | A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań. |

Karta (syllabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_41_L | ME_41_L |
| Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1.5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Nabyta wiedza z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej. |
| 2 | Podstawowa znajomość matematycznych modeli opisujących procesy ekonomiczne. |
| 3 | Podstawowa wiedza z algorytmiki, logiki, teorii mnogości, algebry. |
| 4 | Podstawowa umiejętność obsługi komputera i programów komputerowych wspomagających prace ekonomisty (np. arkusz kalkulacyjny). |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Przekazanie wiedzy o praktycznych zastosowaniach wybranych metod numerycznych ważnych z punktu widzenia matematyki i ekonomii. |
| C2 | Uświadomienie o podstawach analizy błędów, ich wpływu na wykonywane obliczenia w ekonomii i końcowy wynik. |
| C3 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. Regresja. Praktyczne przykłady i ich zastosowanie w optymalizacji procesów ekonomicznych . |
| C4 | Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. Zastosowanie interpolacji w ekonomii. |

| | |
|-----------|--|
| C5 | Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego o ustalonych węzłach. Implementacja metod całkowania numerycznego w modelach ekonomicznych. |
| C6 | Omówienie zagadnienia dot. metod wyznaczania przybliżonych wartości miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. |
| C7 | Omówienie zagadnienia dot. numerycznych metod rozwiązywania układów równań liniowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|--|--|
| EP_01 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych. | K_W03 |
| EP_02 | Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Wartości dokładne i przybliżone. i ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna wybrany język programowania w którym zaimplementuje algorytmy obliczeniowe rozumiejąc ich ograniczenia. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne. | K_W07 |
| EP_03 | Student umie korzystać z twierdzeń i metod analizy matematycznej w celu zaimplementowania wybranych metod numerycznych w pisaniu programów komputerowych. | K_U07 |
| EP_04 | Student potrafi skorzystać z narzędzi i metod numerycznych do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych w oparciu o napisane programy komputerowe. Umie stosować metody całkowania przybliżonego w programach do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. | K_U10, K_U25 |
| EP_05 | Student umie wykorzystać zagadnienia teoretyczne i praktyczne stosowane w metodach numerycznych w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów natury informatycznej. | K_U25, K_W11, K_W17 |
| EP_06 | Student ma poczucie dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu stosowania metod numerycznych w informatyce. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest zdolny do formułowania pytań, służących pogłębieniu zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych wykorzystywanych w programowaniu. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. | Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Lab 1. | Praktyczne przykłady metod numerycznych: dokładnych i przybliżonych w finansach i ekonomii. | 1 | 1 |
| Lab 2. | Analiza i oszacowanie błędów przybliżeń. | 2 | 1 |
| Lab 3. | Wyznaczanie błędu przybliżenia w działaniach na wartościach przybliżonych. | 2 | 1 |
| Lab 4. | Implementacja metody wyznaczania wartości wielomianu jednej zmiennej w arkuszu kalkulacyjnym. | 2 | 1 |
| Lab 5. | Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Wyznaczanie współczynników wielomianów Bernsteina. | 2 | 1 |
| Lab 6. | Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Zastosowanie interpolacji wielomianowej w prognozowaniu zmiennej ekonomicznej. | 2 | 1 |
| Lab 7. | Wyznaczanie optymalnych wartości węzłów interpolacyjnych. Szacowanie reszt. | 2 | 1 |
| Lab 8. | Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich. Zastosowanie regresji w modelach opisujących procesy ekonomiczne. | 3 | 2 |
| Lab 9. | Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju – wyznaczenie optymalnych wartości węzłów minimalizujących resztę aproksymacji interpolacyjnej. | 2 | 1 |
| Lab 10. | Zastosowanie metod całkowania numerycznego – kwadratury Newtona – Cotesa. Zastosowanie metod całkowania numerycznego w finansach i ekonomii. | 2 | 1 |
| Lab 11. | Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. Implementacja metod w arkuszu kalkulacyjnym. | 3 | 2 |
| Lab 12. | Wyznaczanie przybliżonych wartości minimalnych i maksymalnych funkcji rzeczywistych. Zastosowanie w zasadzie wyceny instrumentów pochodnych (kupno, sprzedaż) | 3 | 2 |
| Lab 13. | Metody numeryczne rozwiązywania układów równań liniowych. Zastosowanie metody w ekonomii. | 2 | 1 |
| Lab 14. | Prace kontrolne – kolokwia. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 17 | 5 | 17 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| Literatura podstawowa | |
| 1 | J. Stoer: <i>Wstęp do metod numerycznych</i> , tom I; PWN, Warszawa. |
| 2 | Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: <i>Metody Numeryczne</i> ; WNT, Warszawa. |
| 3 | R. Zuber: <i>Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej</i> ; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 4 | A. Ralston: <i>Wstęp do metod numerycznych</i> ; PWN, Warszawa. |
| 5 | J. Klamka, Z. Ogonowski, M. Jamicki, M. Stasik: <i>Metody numeryczne</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej |
| 6 | <i>Online course in Numerical Methods</i> (http://nm.mathforcollege.com/) |
| Literatura uzupełniająca | |
| 7 | Jakubowski J. Palczewski A. Rutkowski M. Stettner Ł., <i>Matematyka finansowa instrumenty pochodne</i> , WNT, Warszawa |
| 8 | Dittmann P., <i>Prognozowanie w przedsiębiorstwie. Metody i ich zastosowanie</i> , Wolters Kluwer, Kraków. |

Karta (syllabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>EWIDENCJA W PROGRAMACH FINANSOWO- KSIĘGOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_42L | ME_42L |
| Przedmiot w języku angielskim: RECORDING IN FINANCIAL-ACCOUNTING PROGRAMS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Poprawna kontrola dowodów księgowych pod względem merytorycznym, formalnym i rachunkowym |
| 2 | Poprawne formułowanie treści operacji gospodarczych na podstawie dowodów księgowych. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Nauka sprawnego posługiwania się technologiami informacyjnymi komunikacyjnymi. |
| C2 | Praktyczna nauka obsługi programów finansowo – księgowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających prowadzenie działalności gospodarczej i rozliczeń podatkowych. | K_W11, K_U33, K_U36 |
| EP_02 | Potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii. | K_W16 |
| EP_03 | Zna zasady postępowania z danymi osobowymi i dokumentacją pracowniczą. | K_W18, K_U33, K_U35, K_K03, K_K04 |
| EP_04 | Student zna obsługę programu magazynowo – sprzedażowego Subiekt GT. | K_W11, K_U33, K_K01 |
| EP_04 | Student zna obsługę programu Rachmistrz. | K_W11, K_U33, K_K01 |
| EP_05 | Student zna obsługę programu Microgratyfikant GT | K_W11, K_U33, K_K01 |
| EP_06 | Student zna obsługę programu Gratyfikant GT | K_W11, K_U33, K_K01 |
| EP_07 | Student zna obsługę programu Subiekt GT | K_W11, K_U33, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Test po zakończeniu zajęć | Test po zakończeniu zajęć |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratorium

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1-5) | Obsługa programu sprzedażowo – magazynowego SUBIEKT GT | 5 | 3 |
| (lab6-10) | Obsługa programu finansowo – księgowego RACHMISTRZ GT | 5 | 3 |
| (lab11-15) | Obsługa programu kadrowo – płacowego MICROGRATYFIKANT GT | 5 | 3 |
| (lab16-20) | Obsługa programu GRATYFIKANT GT | 5 | 3 |
| (lab21-30) | Obsługa programu REWIZOR GT | 10 | 6 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem programów finansowo – księgowych. | prezentacja multimedialna, dyskusje, tłumaczenia, ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem programów finansowo – księgowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | 20 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bożena Padurek <i>Biuro Rachunkowe. Dokumentacja Księgowa, Sprawozdawczość i Analiza Finansowa. Ewidencja Księgowa w programie Rewizor GT</i> wyd. Bożena Padurek, 2019 |
| 2 | Bożena Padurek <i>Pracownia Ekonomiczna. CZĘŚĆ I, II, III</i> wyd. Bożena Padurek 2019 |
| 3 | Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej z późn. zm. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>WARSZTATY Z KOMUNIKACJI INTERPERSONALNEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_43_C | studia niestacjonarne ME_43_C |
| Przedmiot w języku angielskim: INTERPERSONAL COMMUNICATION | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu psychologii |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi prawidłowościami procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego. |
| C2 | Przybliżenie mechanizmów i skutków powstawania barier komunikacyjnych a także sposobów zapobiegania im. |
| C3 | Rozwój i doskonalenie umiejętności komunikacyjnych: umiejętności autoprezentacji, pokonywania barier w komunikacji, aktywnego słuchania, wysyłania czytelnych i spójnych informacji, umiejętności analizy własnych i cudzych zachowań. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna wybrane zagadnienia dotyczące psychologicznych podstaw komunikacji społecznej | K_W20 |
| EP_02 | potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych wykorzystując wiedzę o prawidłowościach i ograniczeniach komunikacji interpersonalnej | K_U32 |
| EP_03 | potrafi komunikować się efektywnie, współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role i dostosowując poziom komunikacji do wymagań odbiorcy | K_U35 |
| EP_04 | Wykorzystuje sprawność komunikacyjną i świadomość jej ograniczeń do efektywnego wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe | Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Komunikacja interpersonalna. Komunikacja językowa i niejęzykowa, czy werbalna i niewerbalna? Kody komunikacji językowej i niejęzykowej. | 2 | 1 |
| (ćw2) | Komunikacja językowa - aktywne słuchanie, zasady efektywnej komunikacji | 2 | 1 |
| (ćw3) | Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność. | 2 | 1 |
| (ćw4) | Kod kinezyiczny i proksemiczny i ich znaczenie dla efektywności komunikacji | 2 | 1 |
| (ćw5) | Bariery w komunikacji Bariery w komunikacji werbalnej. Bariery wynikające z ograniczeń poznawczych. | 2 | 1 |
| (ćw6) | Rozpoznawanie i pokonywanie barier komunikacyjnych | 1 | 1 |
| (ćw7) | Autoprezentacja jako forma ekspresji siebie. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce. | 2 | 2 |
| (ćw8) | Praca w grupie, współpraca i współdziałanie oparte o efektywną komunikację. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis | Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 21 | 15 | 21 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Knapp Mark L., Hall Judith A., Komunikacja niewerbalna w interakcjach międzyludzkich, Astrum, Wrocław 2018 |
| 2 | Morreale S, Spitzberg B, Barge J., Komunikacja między ludźmi. Motywacja wiedza umiejętności, Warszawa 2015 |
| 3 | Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2006, |
| 4 | Orzechowski S.W., Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność, Lublin 2007 |
| 5 | Stewart J., (red.), Mosty zamiast murów. Warszawa 2000 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|--------------------|-----------------------|--------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | | | | |
| | <u>PRAWO</u> | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">studia stacjonarne</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">studia niestacjonarne</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ME_44W</td> <td style="text-align: center;">ME_44W</td> </tr> </table> | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | ME_44W |
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | | | |
| ME_44W | ME_44W | | | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | | |
| LAW | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu prawa. |
| 2 | Umiejętność posługiwania się przykładami z zakresu funkcjonowania najważniejszych regulacji prawnych z którymi mamy do czynienia na co dzień. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawami polskiego systemu prawnego. |
| C2 | Poznanie najważniejszych konstrukcji i pojęć poszczególnych gałęzi prawa. |
| C3 | Przekazanie wiedzy na temat funkcjonowania najważniejszych organów i instytucji w państwie. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Ma obraz podstawowych praw, zjawisk i procesów ekonomicznych – w zakresie prawa | K_W18 |
| EP_02 | Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie prawa | K_W20 |
| EP_03 | Planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób – posługuje się podstawową terminologią prawniczą. | K_U36 |
| EP_04 | Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Potrafi odpowiedzialnie pełnić role zawodowe, przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób – ma świadomość respektowania przepisów prawa | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Odpowiedź ustna /praca pisemna | Odpowiedź ustna /praca pisemna |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Teoria państwa i prawa. | 3 | 2 |
| W2 | Konstrukcja i najważniejsze założenie Konstytucji RP. | 3 | 2 |
| W3 | Hierarchia źródeł prawa. | 2 | 1 |
| W4 | Ustrój sądownictwa w Polsce. | 2 | 1 |
| W5 | Administracyjna organizacja państwa polskiego. Struktura organów państwowych i samorządowych. | 2 | 2 |
| W6 | Procedura administracyjna według Kodeksu postępowania administracyjnego. | 4 | 2 |
| W7 | Podstawowe regulacje prawa cywilnego. | 4 | 2 |
| W8 | Prawo własności i inne prawa rzeczowe | 2 | 1 |
| W9 | Prawa podmiotowe wynikające z kodeksu rodzinnego i opiekuńczego. | 2 | 1 |
| W10 | Analiza ustawy o aktach stanu cywilnego. | 2 | 2 |
| W11 | Podstawowe założenia prawa karnego materialnego, analiza najważniejszych konstrukcji kodeksu karnego. | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny | Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 41 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---------------------------------------|
| 1 | Teoria państwa i prawa – komentarz. |
| 2 | Konstytucja RP. |
| 3 | Kodeks Cywilny |
| 4 | Kodeks Postępowania Administracyjnego |
| 5 | Kodeks Karny |
| 6 | Kodeks Rodzinny i Opiekuńczy |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_45C1 | studia niestacjonarne ME_45C1 |
| Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana. |
| 3 | Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną, statystyką matematyczną, rachunkiem prawdopodobieństwa lub teorią gier i ryzyka. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej matematycznej. |

| | |
|-----------|---|
| C4 | Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej. |
|-----------|---|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Dysponuje wiedzą z zakresu tematyki seminarium, w tym zna większość klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie przedstawiony mu problem i potrafi efektywnie prowadzić dotyczące go badania | K_W02, K_W04 |
| EP_02 | Wypowiada się w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, używając ścisłego języka i przedstawiając poprawne rozumowanie matematyczne na temat zagadnień do egzaminu dyplomowego, | K_U04, K_U30, K_U32 |
| EP_03 | Na podstawie dotychczas zdobytej wiedzy i w oparciu o literaturę przygotowuje na piśmie oraz przedstawia w formie referatu opracowanie zadanego zagadnienia do egzaminu dyplomowego. Realizuje samokształcenie, inspiruje innych do uczenia się. | K_U10, K_U22, K_U29, K_U30, K_U32, K_U36 |
| EP_04 | Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, formułuje pytania służące pogłębieniu wiedzy matematycznej. | K_K01, K_K02, |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Obserwacja w trakcie zajęć. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej | Obserwacja w trakcie zajęć. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|----------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Cw1 | Zapoznanie z tematyką seminarium dyplomowego, przedstawienie tematów prac dyplomowych, zaproponowanych przez promotora ewentualnie przedstawienie zainteresowań uczestników seminarium i ich propozycje tematyki prac dyplomowych. | 2 | 2 |
| Ćw2 | Przedstawienie tematów prac zaakceptowanych przez uczestników seminarium. Przedstawienie literatury, dotyczących tematów wybranych przez uczestników seminarium. Przedstawienie zasad redagowania tekstów matematycznych, zasad związanych z ochroną własności intelektualnej, prawami autorskimi, a także prawnych aspektów działalności naukowej. | 2 | 1 |
| Ćw3 | Przedstawianie przez uczestników seminarium planu pracy dyplomowej i literatury, z której będą korzystać. Dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych | 2 | 1 |
| Cw4- Cw13 | Przedstawianie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać. | 20 | 10 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| Cw14- | Przedstawianie przez studentów referatu przygotowanej pracy. | 4 | 4 |
| Cw15 | Sprawdzanie części prac wydrukowanych. | | |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Dyskusja problemowa dotycząca tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Referat, prezentacja; przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. | Dyskusja problemowa dotycząca tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Referat, prezentacja; przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 3 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 55 | 69 | 45 | 51 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych. |
| 2 | Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej. |
| 3 | Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_45C2 | studia niestacjonarne ME_45C2 |
| Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte na pierwszym i drugim roku studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana. |
| 3 | Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną, statystyką matematyczną, rachunkiem prawdopodobieństwa lub teorią gier i ryzyka. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i do przedstawiania referatów, dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej. |
| C3 | Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń. | K_W01, K_K01 |
| EP_02 | Student zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. | K_W13, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego. | K_U17, K_K01 |
| EP_04 | Uczestnik seminarium dyplomowego potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29, K_K01, K_K03, K_K04 |
| EP_05 | Uczestnik seminarium dyplomowego potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów (w szczególności rozkładu normalnego i wykładniczego oraz rozkładu Poissona). | K_U37, K_K01 |
| EP_06 | Uczestnik seminarium dyplomowego potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym). | K_U30, K_K01, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Dyskusja na temat pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu problemowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. | Dyskusja na temat pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu problemowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| C1 | Przedstawienie tematyki prac dyplomowych, zaproponowanych przez promotora. Przedstawienie zainteresowań uczestników seminarium i ich propozycje tematyki prac dyplomowych. | 2 | 2 |
| C2 | Przedstawienie tematów prac zaakceptowanych przez uczestników seminarium. | 2 | 2 |
| C3 | Przedstawienie literatury, dotyczących tematów wybranych przez uczestników seminarium. | 2 | 2 |
| C4–C10 | Przedstawianie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać. | 14 | 8 |
| C11 - C13 | Przedstawianie przez uczestników seminarium planu pracy dyplomowej i literatury, z której będą korzystać. | 6 | 2 |
| C14 - C15 | Przedstawianie przez studentów części przygotowanych prac dyplomowych. Sprawdzanie części prac wydrukowanych. | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|--------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Referaty, dyskusja, analiza tekstów. | Referaty, dyskusja, analiza tekstów. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 50 | 62 | 45 | 51 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych. |
| 2 | Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej. |
| 3 | Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_45C3 | studia niestacjonarne ME_45C3 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym. |
| C3 | Przygotowanie do redagowania tekstu matematycznego. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma rozszerzoną wiedzę z matematyki i jej zastosowań w ekonomii, związaną tematycznie z przygotowywaną pracą dyplomową. | K_W02, K_W03, K_W14, K_W15 |
| EP_02 | Posiada wiedzę dotyczącą formalnych wymogów związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej, w tym z ochroną własności intelektualnej. | K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Potrafi korzystać z zasobów informacji na rzecz przygotowania pracy dyplomowej oraz prawidłowo wykorzystać literaturę dobraną do tematu pracy | K_U29 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, prezentacja | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, prezentacja |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Zapoznanie z tematyką seminarium dyplomowego. Przedstawienie zasad redagowania tekstów matematycznych, zasad związanych z ochroną własności intelektualnej, prawami autorskimi, a także prawnych aspektów działalności naukowej. | 2 | 2 |
| (ćw2) | Prezentacja oraz dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych | 8 | 4 |
| (ćw3) | Prezentacje fragmentów prac dyplomowych | 20 | 12 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Prezentacja, dyskusja | Prezentacja, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do napisania i obrony pracy dyplomowej (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 60 | 72 | 45 | 51 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Literatura związana z tematyką prac dyplomowych |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>PRAKTYKA III</u> | | Kod przedmiotu: | |
| | | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | | ME_P3 | ME_P3 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | |
| PRACTICE III | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 4 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U32, K_K03 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W18, K_U32 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U35, K_U36, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1 oraz praktyki P2 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z IV semestru studiów, między innymi Matematyka finansowa, Komputerowa analiza danych, Sprawozdawczość i analiza finansowa pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki. | 220 | 220 |
| (3) | Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>ANALIZA ZESPOLONA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_46_W | ME_46_W |
| Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych rzeczywistych |
| 2 | Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej – własności ciała liczb zespolonych oraz ich geometrycznych interpretacji |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zaznajomienie studentów z podstawami analizy zespolonej |
| C2 | Zapoznanie z pojęciem funkcji analitycznej (holomorficznej), całki zespolonej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych |
| C4 | Omówienie własności funkcji elementarnych w dziedzinie zespolonej |
| C5 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o całkowaniu w dziedzinie zespolonej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_02 | Zna definicję funkcji analitycznej i własności tychże funkcji | K_W21 |
| EP_03 | Student potrafi sformułować twierdzenia o pochodnej funkcji zespolonej | K_W21 K_U37 |
| EP_04 | Zna definicję i własności całki w dziedzinie zespolonej | K_W21 K_U38 K_K02 |
| EP_05 | Student potrafi praktycznie stosować poznane twierdzenia o całkowaniu w dziedzinie zespolonej | K_W21 K_U38 |
| EP_06 | Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń | K_W03 K_W21 K_W15 K_U32 K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Płaszczyzna zespolona i sfera Riemanna | 1 | 1 |
| W2 | Ciągi i szeregi o wyrazach zespolonych | 1 | 1 |
| W3 | Funkcje zespolone. Funkcje elementarne w dziedzinie zespolonej: funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, gałęzie logarytmu i potęgi zespolonej. Grupa homografii. | 2 | 1 |
| W4 | Pochodna w dziedzinie zespolonej. Funkcje holomorficzne. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Odwzorowania konforemne. | 2 | 1 |
| W5 | Ciągi i szeregi funkcyjne w dziedzinie zespolonej. Szeregi potęgowe. Różniczkowanie wyraz po wyrazie. | 1 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| W6 | Całka funkcji wzdłuż drogi. Twierdzenie Cauchy'ego i jego konsekwencje (m.in. wzór całkowy Cauchy'ego, nierówności Cauchy'ego, analityczność funkcji holomorficzyh) | 2 | 1 |
| W7 | Istnienie funkcji pierwotnej w obszarze jednoczołnym. Gałaż logarytmu. Całki krzywoliniowe. Funkcje harmoniczne i ich związek z funkcjami holomorficznymi. Istnienie funkcji harmonicznej sprzężonej w obszarze jednoczołnym. | 2 | 1 |
| W8 | Rozwijanie funkcji holomorficzyh w pierścieniu w szereg Laurenta. Klasyfikacja izolowanych punktów osobliwych. Twierdzenie Casorati-Weierstrassa. Funkcje meromorficzyh. | 2 | 1 |
| W9 | Twierdzenie o residuach i jego zastosowania do obliczania całek rzeczywistych. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006. |
| 2 | S. Saks, A. Zygmund, <i>Funkcje analityczne</i> , Monografie Matematyczne, tom 28, PWN, Warszawa 1952. (w pliku pdf: http://matwbn.icm.edu.pl/ksspis.php?wyd=10) |
| 3 | B. W. Szabat, <i>Wstęp do analizy zespolonej</i> , PWN, Warszawa 1974. |
| 4 | A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>ANALIZA ZESPOLONA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_46_C | studia niestacjonarne ME_46_C |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">COMPLEX ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z geometrii objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania funkcji zespolonych |
| C2 | Kształcenie umiejętności różniczkowania i całkowania funkcji zespolonych |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję zbieżności ciągu i szeregu o wyrazach zespolonych | K_W03 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Bada własności funkcji zespolonych | K_U06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe twierdzenie dotyczące różniczkowania w dziedzinie zespolonej | K_W03 K_W21 K_U37 |
| EP_05 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_06 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 |
| EP_7 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06 |
| EP_8 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu funkcji zespolonych | K_W03 K_U38 K_W21 |
| EP_9 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Laurenta | K_W03 |
| EP_10 | Potrafi stosować metody analizy zespolonej do obliczania całek rzeczywistych | K_W03 K_U38 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

Treści programowe przedmiotu

| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
|-------------------------|---|---------------|----------------|
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Własności liczb zespolonych (podzbiory płaszczyzny, nierówności) | 3 | 2 |
| ćw2 | Ciągi i szeregi liczb zespolonych | 2 | 1 |
| ćw3 | Funkcje zespolone (w tym elementarne) | 4 | 2 |
| ćw4 | Homografie | 4 | 1 |
| ćw5 | Holomorficzność | 4 | 3 |
| ćw6 | Szeregi funkcyjne (w tym potęgowe) | 3 | 2 |
| ćw7 | Całkowanie w dziedzinie zespolonej (izolowane punkty osobliwe, twierdzenia i wzory Cauchy'ego, twierdzenie o residuach) | 6 | 3 |
| ćw8 | Szereg Laurenta | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| ćw9 | Kolokwium | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Długosz, <i>Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania</i> , Oficyna Wydawnicza GiS. |
| 2 | A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010. |
| 3 | J. Krzyż, <i>Zbiór zadań z funkcji analitycznych</i> , Warszawa PWN, 2005. |
| 4 | F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_47W | ME_47W |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów pierwszego stopnia, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Student powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. |
| 3 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Głównym celem wykładu i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z teorią i zastosowaniami statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i zapoznanie z programami komputerowymi, wykorzystywanymi w praktyce, gdy korzystamy z metod statystycznych i wnioskowania statystycznego. |

| | |
|-----------|--|
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |
|-----------|--|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. | K_W13 |
| EP_02 | Student zna i umie posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego. | K_U17 |
| EP_03 | Student zna i umie przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych. | K_U20 |
| EP_04 | Student umie rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29 |
| EP_05 | Student umie podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe i matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów (w szczególności zna bardzo ważną rolę rozkładu normalnego w statystyce matematycznej). | K_U37 |
| EP_06 | Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. | K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Samodzielne opracowanie statystyczne pewnego zagadnienia, dotyczącego zastosowania metod i programów statystycznych w praktyce (problemy ekonomiczne, medyczne czy też techniczne). Ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego po zakończeniu zajęć. Egzamin pisemny. | Samodzielne opracowanie statystyczne pewnego zagadnienia, dotyczącego zastosowania metod i programów statystycznych w praktyce (problemy ekonomiczne, medyczne czy też techniczne). Ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego po zakończeniu zajęć. Egzamin pisemny. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia. Metody pobierania prób prostych i porządkowanie materiału statystycznego. | 2 | 1 |
| W2-W3 | Szeregi rozdzielcze i charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. Podstawy teorii estymacji. | 4 | 2 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| W4-W6 | Metody wyznaczania estymatorów. Własności estymatorów – estymatory zgodne, nieobciążone i efektywne. | 6 | 3 |
| W7-W10 | Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby próbek do wyznaczenia oceny parametru z zadaną dokładnością i ufnością. | 6 | 4 |
| W11-W12 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. Próby niezależne i zależne. | 4 | 2 |
| W13-W15 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. Analiza współzależności zjawisk. Współczynnik korelacji liniowe. Prosta regresji. Korelacja rang Spearmana oraz Kendala. | 8 | 6 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych. | Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych. |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|---|
| 1 | W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. II, Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa, 2012. |
| 2 | A. Stanisławski, <i>Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III</i> , StatSoft Polska, Kraków 2006 |
| 3 | J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_47C | studia niestacjonarne ME_47C |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe. | K_W15, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii. | K_W03, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi zastosować test zgodność chi- kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena na podstawie kolokwiów lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 | Ocena na podstawie kolokwiów lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć –ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczenie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników. | 1 | 1 |
| ćw2 | Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. | 3 | 2 |
| ćw3 | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 2 | 1 |
| ćw4 | Minimalna liczebność próby losowej. | 1 | 1 |
| ćw5 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. | 4 | 2 |
| ćw6 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|-----------|-----------|----------|
| ćw7 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976. |
| 2 | W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, W. Wasilewska, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II</i> , PWN, Warszawa 2004. |
| 3 | J. Józwiak, J. Podgórski, <i>Statystyka od podstaw</i> , PWE, Warszawa 1995. |
| 4 | W. Oktaba, <i>Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | M. Sobczyk, <i>Statystyka: podstawy teoretyczne, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998. |
| 6 | <i>Statystyka - zbiór zadań</i> , praca zbiorowa pod redakcją H. Kassyk-Rokickiej, PWE, Warszawa 1999. |
| 7 | K. Kukuła, <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> , PWN, Warszawa 2002. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_47L | studia niestacjonarne ME_47L |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |
| C4 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe. | K_W08, K_W15, K_W16, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii. | K_W03, K_W08, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi zastosować test zgodność chi-kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników. | 2 | 1 |
| lab 2 | Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. | 2 | 2 |
| lab 3 | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 2 | 1 |
| lab 4 | Minimalna liczebność próby losowej. | 1 | 1 |
| lab 5 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. | 4 | 2 |
| lab 6 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. | 2 | 1 |
| lab7 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium</p> | <p>Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976. |
| 2 | W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, W. Wasilewska, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II</i> , PWN, Warszawa 2004. |
| 3 | J. Józwiak, J. Podgórski, <i>Statystyka od podstaw</i> , PWE, Warszawa 1995. |
| 4 | W. Oktała, <i>Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | M. Sobczyk, <i>Statystyka: podstawy teoretyczne, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998. |
| 6 | <i>Statystyka - zbiór zadań</i> , praca zbiorowa pod redakcją H. Kassyk-Rokickiej, PWE, Warszawa 1999. |
| 7 | K. Kukuła, <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> , PWN, Warszawa 2002. |
| 8 | A. Stanisław, <i>Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III</i> , StatSoft Polska, Kraków 2006 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>EKONOMETRIA</u> | |
| | studia stacjonarne ME_48W | studia niestacjonarne ME_48W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| ECONOMETRICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Wiedza i umiejętność wykorzystywania metod i narzędzi statystyki opisowej. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej w zakresie umiejętności działań na macierzach i wyznacznikach. |
| 3 | Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studenta z poszczególnymi etapami modelowania ekonometrycznego: esymacja, ocena dopasowania i weryfikacja. |
| C2 | Prognozowanie zjawisk ekonomicznych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna zasady budowy modeli ekonometrycznych oraz warunki predykcji. | K_W02, K_W07, K_W15, K_W18 |
| EP_02 | Student potrafi szacować parametry strukturalne modeli ekonometrycznych oraz dokonywać weryfikacji jakości modeli. | K_U20, K_U25, K_U29, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja, egzamin w formie pisemnej |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Model ekonometryczny. Dobór zmiennych objaśniających do modelu liniowego. | 4 | 3 |
| (w2) | Szacowanie parametrów modeli liniowych – metoda najmniejszych kwadratów. | 4 | 3 |
| (w3) | Weryfikacja modeli liniowych. | 4 | 2 |
| (w4) | Modele nieliniowe sprowadzalne do liniowych. | 2 | 1 |
| (w5) | Badanie własności odchyłeń losowych. | 2 | 1 |
| (w6) | Analiza szeregów czasowych | 4 | 2 |
| (w7) | Modele wielorównaniowe | 6 | 4 |
| (w8) | Predykcja ekonometryczna | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład i materiały audiowizualne. | Wykład i materiały audiowizualne. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | E. Nowak, <i>Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań</i> . PWN, 1998. |
| 2 | A. Goryl, Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Osiewalski, A. Walkosz, <i>Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach</i> . PWN, 1999. |
| 3 | M. Gruszczyński, M. Podgórska, <i>Ekonometria</i> , SGH, 1996. |
| 4 | J. B. Gajda, <i>Ekonometria</i> , Wydawnictwo C. H. Beck 2004 |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>EKONOMETRIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_48C | studia niestacjonarne ME_48C |
| Przedmiot w języku angielskim: EKONOMETRICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej na poziomie licencjata. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej w zakresie umiejętności działań na macierzach i wyznacznikach. |
| 3 | Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Ekonometria służy do opisu zjawisk ekonomicznych. |
| C2 | Tworzenie modeli matematycznych rozpatrywanych problemów ekonomicznych. |
| C3 | Prognozowanie zjawisk ekonomicznych i ich mierzalność. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna teoretyczne podstawy budowy modeli ekonometrycznych; ocenia jakość danych do estymacji modelu ekonometrycznego | K_W02, K_U29, K_K02, |
| EP_02 | Student ocenia, weryfikuje i interpretuje nieskomplikowany model ekonometryczny; stosuje standardowe metody statystycznej weryfikacji wyników estymacji, w tym testów istotności zmiennych i ich podzbiorów, współliniowości zmiennych objaśniających, własności składnika losowego. | K_W07, K_W08, K_U20, K_U27, K_U29 |
| EP_03 | Student rozumie potrzebę prowadzenia analiz ilościowych w każdym obszarze nauk ekonomicznych i zarządzania; przejawia potrzebę krytycznego spojrzenia na wyniki estymacji modeli ekonometrycznych | K_W18, K_U29, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Sprawdzian pisemny i oceny systematyczne. | Sprawdzian pisemny i oceny systematyczne. |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (Ćw1) | Dobór zmiennych objaśniających do modelu liniowego: eliminowanie zmiennych quasi-stałych; wektor i macierz współczynników korelacji; metoda analizy macierzy współczynników korelacji; metoda wskaźników pojemności informacyjnej; współczynnik korelacji wielorakiej. | 6 | 2 |
| (Ćw2) | Szacowanie parametrów modeli liniowych metodą najmniejszych kwadratów: szacowanie parametrów modelu z jedną zmienną objaśniającą; szacowanie parametrów modelu z wieloma zmiennymi objaśniającymi. | 6 | 1 |
| (Ćw3) | Weryfikacja modeli liniowych.: ocena dopasowania modelu do danych empirycznych; badanie istotności parametrów strukturalnych; określanie relatywnego wpływu zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą | 3 | 2 |
| (Ćw4) | Modele nieliniowe sprowadzalne do liniowych: wybór postaci analitycznej modelu na podstawie apriorycznej wiedzy o badanych zależnościach; | 3 | |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| | dobór zmiennych objaśniających, szacowanie parametrów; badanie dopasowania modelu do danych empirycznych | | |
| (Ćw5) | Badanie własności odchyłeń losowych: badanie losowości; badanie normalności rozkładu; badanie nieobciążoności; badanie autokorelacji; badanie stałości wariancji | 4 | |
| (Ćw6) | Modele wielorównaniowe; Szacowanie parametrów modeli prostych i rekurencyjnych | 2 | |
| (Ćw7) | Predykcja ekonometryczna | 2 | 2 |
| (Ćw8) | Kolokwium | 4 | |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia rachunkowe i materiały audiowizualne. | Ćwiczenia rachunkowe i materiały audiowizualne. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 32 | 20 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Z. Czerwiński, <i>Matematyka na usługach ekonomii</i> . PWN, 1980. |
| 2 | A. Goryl i inni, <i>Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach</i> . PWN, 1999. |
| 3 | E. Nowak, <i>Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań</i> . PWN, 1998. |
| 4 | T. Nowak, <i>Ekonometria</i> . 2006. |
| 5 | W. Rzymowski, <i>Ekonometria</i> . 1999. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGNOZOWANIE I SYMULACJE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | ME_49L | ME_49L |
| Przedmiot w języku angielskim: FORECASTING AND SIMULATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Umiejętność interpretacji zjawisk ekonomicznych oraz podstawowych zależności funkcyjnych – podstawowa wiedza ekonomiczna i matematyczna. |
| 2 | Podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie metod prognostycznych i możliwości ich wykorzystania |
| C2 | Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania programu komputerowego do analizy danych, prognozowania i symulacji. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student wymienia i wyjaśnia zastosowania podstawowych wskaźników analizy dynamiki zjawisk ekonomicznych | K_W18, K_K02 |
| EP_02 | Student analizuje dane dotyczące procesów rozwoju gospodarczego i społecznego - z wykorzystaniem samodzielnie wyznaczonych odpowiednich wskaźników analizy dynamiki. | K_W02, K_W07, K_U20, K_K01 |
| EP_03 | Student posiada umiejętność wyznaczenia prognozy wybranymi metodami oraz oceny jej dopuszczalności jak również weryfikacji; dokonuje oceny realności oszacowań i prognoz | K_W08, K_U20, K_U27, K_U29 |
| EP_04 | Student potrafi dobrać właściwą metodę prognozowania do sytuacji i danych empirycznych. | K_U20, K_K01 |
| EP_05 | Student posiada wiedzę na temat istoty symulacji w procesach ekonomicznych i jej zastosowania oraz techniki analizy i prognozowania procesów ekonomicznych | K_W18, K_U27, K_U29, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| kolokwium pisemne z zadaniami; dyskusja i aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych (weryfikacja przez obserwację) | kolokwium pisemne z zadaniami; dyskusja i aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych (weryfikacja przez obserwację) |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratorium

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Dynamiczne porównania indeksowe; analiza dynamiki zjawisk ekonomicznych (pojęcia wstępne, metody indeksowe, metody wygładzania szeregu czasowego – mechaniczna i analityczna, analiza wahań okresowych). Wykorzystanie programów Statistica i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z dynamiką zjawisk ekonomicznych | 13 | 7 |
| (lab2) | Prognozowanie na podstawie klasycznych modeli szeregów czasowych oraz na podstawie liniowych ekonometrycznych modeli związków. Prognozowanie jakościowe (model probitowy, model logitowy, model dyskryminacyjny). Wykorzystanie programów Statistica i Excel do prognozowania i symulacji zjawisk ekonomicznych | 13 | 7 |
| (lab3) | Kolokwium | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie, rozwiązywanie zadań i problemów praktycznych | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie, rozwiązywanie zadań i problemów praktycznych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bielecka Anna, <i>Statystyka w biznesie i ekonomii</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2005 |
| 2 | Klóska Rafał i inni, <i>Wybrane zagadnienia z prognozowania</i> , Economicus, Szczecin 2007 |
| 3. | Luszniewicz Andrzej (red.), <i>Statystyka w zarządzaniu</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006 |
| 4. | Zeliaś Aleksander i inni, <i>Prognozowanie ekonomiczne: teoria, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 |
| | Wszelka dostępna literatura przedmiotu |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>BIZNES PLAN</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_50L | studia niestacjonarne ME_50L |
| Przedmiot w języku angielskim: BUSINESS PLAN | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszym semestrach studiów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z zasadami wykonywania biznesplanu |
| C2 | Zapoznanie z korzyściami i zagrożeniami wynikającymi z wykonania i realizacji biznesplanu |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotu Biznesplan | K_W18, K_W19,K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotu Biznesplan | K_W18, K_W19,K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| frekwencja na zajęciach aktywność na zajęciach test | frekwencja na zajęciach aktywność na zajęciach test |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratorium

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab. 1 | Podstawowe pojęcia dotyczące biznesplanu | 4 | 2 |
| lab. 2 | Cele i funkcje biznesplanu | 4 | 2 |
| lab. 3 | Struktura biznesplanu | 4 | 2 |
| lab. 4 | Dostosowanie oferty do potrzeb rynku | 4 | 2 |
| lab. 5 | Informacja czy projekt będzie rentowny | 4 | 2 |
| lab. 6 | Finansowanie planowanego przedsięwzięcia | 4 | 2 |
| lab. 7 | Case studies | 6 | 6 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty | Ćwiczenia interaktywne Dyskusja Prezentacje / referaty |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 3 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ZESPOŁOWY PROJEKT ANALITYCZNY</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_51P | studia niestacjonarne ME_51P |
| Przedmiot w języku angielskim: TEAM ANALYTICAL PROJECT | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia projektowe | 15 | 9 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Ogólna wiedza dotycząca zachowań konsumentów na rynku oraz znajomość istoty, klasyfikacji, możliwości zastosowania i projektowania podstawowych problemów ankietowych. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zespołowe zrealizowanie przez studentów wybranego projektu analitycznego z zastosowaniem wiedzy ekonomiczno-matematycznej nabytej przez studentów w toku dotychczasowych studiów na etapie licencjackim |
| C2 | Pozyskanie umiejętności projektowania badań z wykorzystaniem właściwych metod i technik, uwzględniających specyfikę problemu |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wykorzystywać przy tworzeniu projektu. | K_K04, K_U35 |
| EP_02 | Student posiada umiejętność identyfikacji i analizy obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa w zależności od wybranego obszaru do badań. | K_W07, K_U20, K_U27 |
| EP_03 | Ma świadomość potrzeby pracy w grupie i przestrzega zasad etyki zawodowej przy realizacji projektu | K_K03, K_K04 |
| EP_04 | Student zna i potrafi stosować różne narzędzia analizy danych wykorzystywane na etapie realizacji danego zadania projektowego | K_W15, K_U36 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena ciągła na podstawie rozwiązywanych problemów i dyskusji; aktywność w trakcie zajęć projektowych (weryfikacja przez obserwację). Ocena indywidualna na podstawie wykonanego projektu, wkładu w jego wykonanie oraz zaangażowanie w wykonywane prace. | Ocena ciągła na podstawie rozwiązywanych problemów i dyskusji; aktywność w trakcie zajęć projektowych (weryfikacja przez obserwację). Ocena indywidualna na podstawie wykonanego projektu, wkładu w jego wykonanie oraz zaangażowanie w wykonywane prace. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia projektowe

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćwp1) | Organizacja zajęć - podział grupy na zespoły, ustalenie tematów projektów. Zawartość treści zależna jest od realizowanego projektu (badania statystycznego), poniżej wymienione są jedynie poszczególne fazy prac nad projektem: – sprecyzować cel projektu (badania) – zdefiniować zbiorowość i jednostkę statystyczną – dokonać wyboru cech statystycznych – określić odpowiednią metodę badania statystycznego – podać źródła pozyskania danych: pierwotne (obserwacja, wywiad, ankieta) lub wtórne (sprawozdawczość przedsiębiorstw, instytucji, publikacje statystyczne organów państwowych lub instytucji naukowo – badawczych) | 3 | 2 |
| (ćwp2) | Opracowanie projektu wykonanego w wybranej przez zespół metodologii. | 12 | 7 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | | | |
|--|--|--|--|
| studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| Pogadanka. Metoda przypadków. Metoda sytuacyjna. Dyskusja dydaktyczna. Metoda projektów. | | Pogadanka. Metoda przypadków. Metoda sytuacyjna. Dyskusja dydaktyczna. Metoda projektów. | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|---|
| 1 | Bielecka Anna, <i>Statystyka w biznesie i ekonomii</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2005 |
| 2 | Ostasiewicz Stanisława i inni, <i>Statystyka, Elementy teorii i zadania</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003 |
| 3 | Wszelka dostępna literatura przedmiotu |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_52W | studia niestacjonarne ME_52W |
| Przedmiot w języku angielskim: PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 5 | 3 | 1 | 1 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu prawa i własności intelektualnej |
| 2 | Umiejętność posługiwania się przykładami z przedmiot własności intelektualnej z którymi mamy do czynienia na co dzień. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi instytucjami własności intelektualnej w Polsce |
| C2 | Poznanie przepisów prawnych obowiązujących w tym zakresie w kraju i w ramach Unii Europejskiej |
| C3 | Przekazanie wiedzy na temat zasad ochrony własności intelektualnej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Ma obraz podstawowych praw, zjawisk i procesów ekonomicznych – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_W18 |
| EP_02 | Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_W20 |
| EP_03 | Planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_U36 |
| EP_04 | Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Potrafi odpowiedzialnie pełnić role zawodowe, przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|------------------------|------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca pisemna /referat | Praca pisemna /referat |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Umowy międzynarodowe z zakresu własności intelektualnej, przepisy unijne oraz krajowe. | 1 | 0,5 |
| W2 | Podstawowe pojęcia i konstrukcje prawne dotyczące własności intelektualnej. | 1 | 1 |
| W3 | Organy i instytucje związane z własnością intelektualną oraz ich kompetencje. | 1 | 0,5 |
| W4 | Prawa autorskie i pokrewne. | 1 | 0,5 |
| W5 | Wynalazki, a wzory użytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe. | 1 | 0,5 |
| Suma godzin: | | 5 | 3 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny | Metoda słowa (wykład, dyskusja) Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) Laptop, rzutnik multimedialny |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 3 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 23 | 26 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Akty prawne Unii Europejskiej w zakresie ochrony własności intelektualnej. |
| 2 | Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. |
| 3 | Ustawa z dnia 20 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej. |
| 4 | Zbiór orzeczeń z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych z komentarzami. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_53C1 | studia niestacjonarne ME_53C1 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 6 | 6 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana. |
| 3 | Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną oraz tematyką pracy dyplomowej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem, w szczególności literatury dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym. |
| C4 | Wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce matematycznej, w szczególności dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej. |
| C5 | Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze własnego tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej.. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Dysponuje wiedzą z zakresu tematyki seminarium, w tym zna większość klasycznych twierdzeń i metod dowodowych z wybranej tematyki, rozumie przedstawiony mu problem i potrafi efektywnie prowadzić dotyczące go badania | K_W02, K_W04 |
| EP_02 | Wypowiada się w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, używając ścisłego języka i przedstawiając poprawne rozumowanie matematyczne na temat zagadnień do egzaminu dyplomowego, | K_U04, K_U30, K_U32 |
| EP_03 | Na podstawie dotychczas zdobytej wiedzy i w oparciu o literaturę przygotowuje na piśmie oraz przedstawia w formie referatu opracowanie zadanego zagadnienia do egzaminu dyplomowego. Realizuje samokształcenie, inspiruje innych do uczenia się. | K_U10, K_U22, K_U29, K_U30, K_U32, K_U36 |
| EP_04 | Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, formułuje pytania służące pogłębieniu wiedzy matematycznej. | K_K01, K_K02, |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| <p>Obserwacja w trakcie zajęć.</p> <p>Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej.</p> <p>Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej.</p> <p>Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora.</p> | <p>Obserwacja w trakcie zajęć.</p> <p>Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej.</p> <p>Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej.</p> <p>Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora.</p> |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Prezentacja oraz dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych | 4 | 2 |
| (ćw2) | Prezentacje fragmentów prac dyplomowych | 20 | 12 |
| (ćw3) | Zatwierdzenie prac dyplomowych do obrony | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| <p>Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku.</p> <p>Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej; analiza tekstów.</p> <p>Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej.</p> <p>Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.</p> | <p>Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku.</p> <p>Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej; analiza tekstów.</p> <p>Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej.</p> <p>Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 12 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 140 | 150 | 130 | 138 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych. |
| 2 | Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej. |
| 3 | Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA
Specjalność: Ekonomia matematyczna
Poziom kształcenia: studia I stopnia
Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_53C2 | studia niestacjonarne ME_53C2 |
| Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 6 | 6 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Znajomość treści programowych z przedmiotów objętych programem na kierunku Matematyka stosowana studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte na pierwszym i drugim roku studiów pierwszego stopnia na kierunku Matematyka stosowana. |
| 3 | Wskazane są zainteresowania matematyką ekonomiczną, statystyką matematyczną, rachunkiem prawdopodobieństwa lub teorią gier i ryzyka oraz tematyką pracy dyplomowej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury, dotyczącej wybranego tematu pracy dyplomowej, zaakceptowanego przez prowadzącego seminarium. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i do przedstawiania referatów, dotyczących tematyki objętej tematem pracy dyplomowej. |
| C3 | Przygotowanie do redagowania i pisania na komputerze tekstu matematycznego (w tym wzorów matematycznych), dotyczącego pracy dyplomowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Uczestnik seminarium dyplomowego potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego. | K_U17 K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń. | K_W01, K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_03 | Uczestnik seminarium dyplomowego zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. | K_W13 K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Student, który przygotowuje pracę dyplomową ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | K_W15 K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi przeprowadzić proste wnioskowane matematyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych. | K_U20 K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Uczestnik seminarium dyplomowego potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29 K_K01, K_K02, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Dyskusja na temat tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora. | Dyskusja na temat tematu pracy dyplomowej i literatury poświęconej wybranemu tematowi. Przedstawianie treści obejmujących temat pracy dyplomowej. Referowanie przygotowanej pracy dyplomowej. Prezentacja przygotowywanej pracy dyplomowej. Złożenie ostatecznej wersji rozprawy dyplomowej i akceptacja jej przez promotora. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| C1–C10 | Przedstawianie przez uczestników seminarium treści pracy dyplomowej i literatury, którą będą wykorzystywać. | 20 | 12 |
| C11 – C15 | Przedstawianie przez studentów przygotowanych prac dyplomowych. Sprawdzanie tych prac przez promotora i akceptacja tych prac. | 10 | 6 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku. Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej. Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej. Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. | Sukcesywna ocena przygotowania pracy dyplomowej do druku. Prezentacja na seminarium treści pracy dyplomowej. Sprawdzanie znajomości tematyki pracy dyplomowej. Sprawdzanie przygotowania do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 12 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 140 | 150 | 130 | 138 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: Zgodna z tematyką seminarium i tematami prac dyplomowych. |
| 2 | Literatura podstawowa: Zgodna z wybranym i zaakceptowanym przez promotora tematem pracy dyplomowej. |
| 3 | Literatura uzupełniająca: Prace naukowe, opracowania i pełna, dostępna bibliografia dotycząca tematu pracy dyplomowej. |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne ME_53C3 | studia niestacjonarne ME_53C3 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 6 | 6 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |
| 2 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem. |
| C2 | Przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym. |
| C3 | Przygotowanie do redagowania tekstu matematycznego. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma rozszerzoną wiedzę z matematyki i jej zastosowań w ekonomii, związaną tematycznie z przygotowywaną pracą dyplomową. | K_W02, K_W03, K_W14, K_W15 |
| EP_02 | Posiada wiedzę dotyczącą formalnych wymogów związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej, w tym z ochroną własności intelektualnej. | K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Potrafi korzystać z zasobów informacji na rzecz przygotowania pracy dyplomowej oraz prawidłowo wykorzystać literaturę dobraną do tematu pracy | K_U29 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, prezentacja | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, prezentacja |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Prezentacja oraz dyskusja założeń koncepcyjnych poszczególnych prac dyplomowych | 4 | 2 |
| (ćw2) | Prezentacje fragmentów prac dyplomowych | 20 | 12 |
| (ćw3) | Zatwierdzenie prac dyplomowych do obrony | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Prezentacja, dyskusja | Prezentacja, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 12 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do napisania i obrony pracy dyplomowej (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 140 | 150 | 130 | 138 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Literatura związana z tematyką prac dyplomowych |

Karta (sylabus) przedmiotu

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| KIERUNEK: | MATEMATYKA STOSOWANA |
| Specjalność: | Ekonomia matematyczna |
| Poziom kształcenia: | studia I stopnia |
| Profil kształcenia | praktyczny |

| | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>PRAKTYKA IV</u> | | Kod przedmiotu: | |
| | | | studia stacjonarne ME_P4 | studia niestacjonarne ME_P4 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | PRACTICE IV | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 80 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 5 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem w życiu podmiotów gospodarczych i jednostek organizacyjnych zagadnień z zakresu ekonomii matematycznej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - ekonomiczno – finansowych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W18, K_U32, K_K03 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W18, K_U32 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U35, K_U36, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych praktyki P1, P2 oraz P3 rozszerzonych o treści kształcenia przedmiotów z V semestru studiów, między innymi Matematyka ubezpieczeń majątkowych, Matematyka ubezpieczeń na życie, Badania operacyjne, Ewidencja w programach finansowo-księgowych pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyki. | 220 | 220 |
| (3) | Zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta, ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |



SYLABUSY

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_01_C | MI_01_C |
| Przedmiot w języku angielskim: SECECTED TOPICS IN MATHAMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki szkolnej |
| 2 | Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym |
| 3 | Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów |
| C2 | Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności |
| C3 | Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student posiada uporządkowaną wiedzę matematyczną na poziomie szkoły średniej. Ma wyjaśnione niejasności dotyczące zagadnień oraz uzupełnione ewentualne braki. | K_W01, K_W03, K_W04 |
| EP_02 | Student ma ugruntowane i pogłębione wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań różnych stopniach trudności | K_W03, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student posiada przygotowanie do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań. | K_W03, K_U07, K_U17 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin pisemny ograniczony czasowo (kolokwium) |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Funkcja liniowa. Wykres funkcji liniowej. Miejsce zerowe funkcji liniowej. Własności funkcji liniowej. Równania i nierówności z wartością bezwzględną | 2 | 1 |
| (ćw2) | Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem | 2 | 1 |
| (ćw3) | Własności funkcji kwadratowej. Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Równania i nierówności kwadratowe z parametrem | 2 | 2 |
| (ćw4) | Rozkładanie wielomianów na czynniki. Równania wielomianowe | 2 | 2 |
| (ćw5) | Równania i nierówności wymierne. Równania i nierówności wymierne z parametrem | 2 | 1 |
| (ćw6) | Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny | 2 | 1 |
| (ćw7) | Granica ciągu liczbowego. Własności ciągów zbieżnych | 2 | 1 |
| (ćw8) | Indukcja matematyczna zupełna | 2 | 1 |
| (ćw9) | Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej. Równania i nierówności trygonometryczne | 2 | 1 |
| (ćw10) | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. Równania wykładnicze i logarytmiczne. Nierówności wykładnicze i logarytmiczne. | 2 | 1 |
| (ćw11) | Elementy geometrii analitycznej | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| (ćw12) | Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa | 2 | 1 |
| (ćw13) | Elementy analizy matematycznej (styczna do wykresu funkcji, pochodna funkcji a monotoniczność funkcji, ekstrema lokalne funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale) | 2 | 2 |
| (ćw14) | Zadania optymalizacyjne | 2 | 1 |
| (ćw15) | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny | Wykład informacyjny |
| Wykład problemowy | Wykład problemowy |
| Dyskusja problemowa - konwersatoria | Dyskusja problemowa - konwersatoria |
| Karty zadań | Karty zadań |
| Program komputerowy (Mathematica,Geogebra) | Program komputerowy (Mathematica,Geogebra) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | 45 | 63 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Podręczniki i zbiory zadań do liceum-poziom rozszerzony |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYBRANE ZAGADNIENIA Z MATEMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_01_L | MI_01_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki szkolnej |
| 2 | Umiejętność rozwiązywania zadań na poziomie maturalnym |
| 3 | Samodzielność, staranność i wytrwałość w analizie zagadnień matematycznych i rozwiązywaniu zadań |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy matematycznej zdobytej w szkole średniej. Wyjaśnianie niejasności, trudnych dla studentów zagadnień i pomoc w uzupełnianiu braków. Wyrównanie poziomu wiedzy studentów |
| C2 | Ugruntowanie i pogłębienie wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań wybranych ze zbiorów zadań o różnych stopniach trudności |
| C3 | Przygotowanie studentów do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student posiada uporządkowaną wiedzę matematyczną na poziomie szkoły średniej. Ma wyjaśnione niejasności dotyczące zagadnień oraz uzupełnione ewentualne braki. | K_W01, K_W03, K_W04 |
| EP_02 | Student ma ugruntowane i pogłębione wiadomości i sprawności w rozwiązywaniu zadań różnych stopniach trudności | K_W03, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student posiada przygotowanie do studiowania analizy matematycznej, algebry, geometrii, rachunku prawdopodobieństwa przez pogłębienie znajomości pojęć: granicy, ciągłości funkcji, własności funkcji elementarnych, kombinatoryki, układów równań. | K_W03, K_U07, K_U17 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin ograniczony czasowo (kolokwium) | Egzamin ograniczony czasowo (kolokwium) |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Badanie znaczenia współczynników we wzorze funkcji liniowej Wartość bezwzględna liczby | 2 | 1 |
| (lab2) | Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi | 2 | 2 |
| (lab3) | Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu | 2 | 1 |
| (lab4) | Wykresy funkcji wielomianowych. Równania wielomianowe z parametrem | 4 | 1 |
| (lab5) | Wykres i własności funkcji wymiernych | 2 | 2 |
| (lab6) | Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych | 2 | 2 |
| (lab7) | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna i ich własności. | 2 | 1 |
| (lab8) | Równanie okręgu. Nierówność opisująca koło. Wzajemne położenie prostej i okręgu. Styczna do okręgu. | 4 | 2 |
| (lab9) | Elementy statystyki opisowej | 4 | 2 |
| (lab10) | Badanie przebiegu zmienności funkcji | 4 | 2 |
| (lab11) | Kolokwium | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny | Wykład informacyjny |
| Wykład problemowy | Wykład problemowy |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne |
| Karty zadań | Karty zadań |
| Program komputerowy (Mathematica,GeoGebra) | Program komputerowy (Mathematica,GeoGebra) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | 45 | 63 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Podręczniki i zbiory zadań do liceum-poziom rozszerzony |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTEP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_02_W | MI_02_W |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 3 | 3 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Elementarna wiedza z matematyki w zakresie szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Zapoznanie z podstawami rachunku zdań. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami rachunku kwantyfikatorów. |
| 3 | Zapoznanie z podstawami teorii mnogości. |
| 4 | Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|---|--|
| EP_01 | Student wie jak konstruować i wartościować formuły zdaniowe i kwantyfikatorowe. Zna metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych a także formuł kwantyfikatorowych. | K_W02, K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_02 | Student wie co to jest system aksjomatyczny i rozumie na czym polega proces dowodzenia (wyprowadzania konsekwencji). Zna podstawowe systemy aksjomatyczne rachunku zdań. | K_W01, K_W02, K_W03 |
| EP_03 | Student zna podstawowe pojęcia teorii mnogości i ich własności. Rozumie pojęcie pary uporządkowanej i relacji. Rozróżnia podstawowe typy relacji: funkcje, relacje porządku i relacje równoważności. Zna podstawowe własności i przykłady tych relacji. | K_W01, K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_04 | Student wie co to jest równoliczność klas i moc klasy. Zna liczby kardynalne, operacje na liczbach kardynalnych oraz porządek liczb kardynalnych. | K_W04, K_W05, |
| EP_05 | Student wie co to są liczby naturalne. Zna metodę indukcji matematycznej oraz technikę definiowania funkcji przez rekurencję. | K_W03, K_W04, K_W05 |
| EP_06 | Student umie konstruować i wartościować formuły zadaniowe i kwantyfikatorowe. Stosuje prawa logiczne, w szczególności umie sprowadzić formułę zdaniową do postaci normalnej. | K_U02, K_U31 |
| EP_07 | Potrafi dowodzić prawa rachunku zdań oraz wyprowadzać konsekwencje systemów aksjomatycznych rachunku zdań oraz rachunku kwantyfikatorów. | K_U02, K_U31 |
| EP_08 | Student umie wykonywać operacje teorio-mnogościowe oraz wyprowadzać ich własności. Potrafi analizować własności relacji i funkcji. Posługuje się relacjami porządku i relacjami równoważności. Konstruuje klasy ilorazowe. | K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_09 | Student umie badać równoliczność klas, wykonywać operacje na liczbach kardynalnych i porównywać liczby kardynalne. | K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_10 | Student potrafi dowodzić własności liczb naturalnych metodą indukcji matematycznej oraz definiować funkcje przez rekurencję. | K_U01, K_U02, K_U03, K_U04 |
| EP_11 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw matematyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_12 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień logiki i teorii mnogości. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| w1 | Zdania logicznie i ich typy. | 1 | 1 |
| w2 | Schematy logiczne zdań (formuły zdaniowe). | 1 | 1 |
| w3 | Prawa (tautologie) rachunku zdań. | 1 | 1 |
| w4 | Metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| w5 | Postacie normalne formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| w6 | Systemy aksjomatyczne rachunku zdań. Dedukcja matematyczna. | 2 | 1 |
| w7 | Kwantyfikatorowe schematy zdań (formuły kwantyfikatorowe). | 2 | 1 |
| w8 | Prawa (tautologie) rachunku kwantyfikatorów. | 2 | 1 |
| w9 | Klasy obiektów. | 1 | 1 |
| w10 | Podstawowe operacje na klasach. | 1 | 1 |
| w11 | Pary uporządkowane. Iloczyn kartezjański klas. Relacje. | 2 | 1 |
| w12 | Struktury. Struktury mnogościowe. | 1 | 1 |
| w13 | Funkcje i typy funkcji. | 2 | 1 |
| w14 | Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny. | 2 | 1 |
| w15 | Relacje równoważności. Warstwy i klasy ilorazowe. | 2 | 1 |
| w16 | Równoliczność klas. Liczby kardynalne. Operacje na liczbach kardynalnych. Porządek liczb kardynalnych. | 3 | 1 |
| w17 | Liczby naturalne. Indukcja matematyczna. Definiowanie funkcji przez rekurencję. Ciągi skończone i nieskończone. | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. | Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 12 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 60 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | K. Kuratowski: Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa. |
| 2 | B. Stanosz: Wprowadzenie do logiki formalnej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 3 | H. Rasiowa: Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, Warszawa. |
| 4 | L. Borkowski: Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości, Tow. Naukowe KUL, Lublin. |
| 5 | J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka: Logika matematyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 6 | J. Onyszkiewicz, W. Marek: Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa. |
| 7 | B. Stanosz: Ćwiczenia z logiki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 8 | I.A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa: Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów, PWN, Warszawa. |
| 9 | A. Rutkowski: Elementy logiki matematycznej, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 10 | K.A. Ross, Ch.R.B. Wright: Matematyka dyskretna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 11 | W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wykłady ze wstępu do matematyki, wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, Warszawa. |
| 12 | W. Guzicki, P. Zakrzewski: Wstęp do matematyki, zbiór zadań, PWN, Warszawa. |
| 13 | A. Grzegorzczak: Zarys logiki matematycznej, PWN, Warszawa. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_02_C | studia niestacjonarne MI_02_C |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|---|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku zdań. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu rachunku kwantyfikatorów. |
| C3 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z zakresu teorii mnogości. |
| C4 | Kształcenie umiejętności logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów | K_U04, K_U31, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi sprawdzić, czy dana formuła jest tautologią rachunku zdań lub kwantyfikatorów. | K_W01, K_W04, K_U31, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Potrafi wykonywać działania na zbiorach. | K_W03, K_W05, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Zna prawa rachunku zbiorów i potrafi je udowodnić. | K_W01, K_W04, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Zna pojęcie iloczynu kartezjańskiego zbiorów i potrafi dowodzić jego własności. | K_W01, K_W04, K_U03, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zna pojęcie relacji, relacji równoważności oraz relacji porządku i potrafi sprawdzić, czy dana relacja ma określone własności. | K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_U03, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja ma określone własności. | K_W01, K_W03, K_W04, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Potrafi sprawdzić, czy zbiory są równoliczne i przeliczalne. | K_W01, K_W05, K_U04, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwii lub kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Zdania logiczne. | 1 | 1 |
| ćw2 | Funktory zdaniotwórcze. Wartość logiczna zdania złożonego. | 1 | 1 |
| ćw3 | Tautologie rachunku zdań. | 2 | 1 |
| ćw4 | Postać normalna formuł zdaniowych. | 2 | 1 |
| ćw5 | Kwantyfikatorskie schematy zdań. | 2 | 1 |
| ćw6 | Tautologie rachunku kwantyfikatorów. | 2 | 1 |
| ćw7 | Działania na zbiorach. | 2 | 1 |
| ćw8 | Iloczyn kartezjański zbiorów. | 2 | 1 |
| ćw9 | Prawa rachunku zbiorów. | 2 | 2 |
| ćw10 | Własności relacji | 2 | 2 |
| ćw11 | Relacja równoważności. Klasy abstrakcji. | 2 | 1 |
| ćw12 | Własności funkcji. | 2 | 1 |
| ćw13 | Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny. | 2 | 1 |
| ćw14 | Zbiory równoliczne i zbiory przeliczalne. | 2 | 1 |
| ćw15 | Kolokwium | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 10 | 15 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 62 | 45 | 62 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa. |
| 2 | B. Stanosz, <i>Wprowadzenie do logiki formalnej</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 3 | H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa. |
| 4 | J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, <i>Logika matematyczna</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 5 | J. Onyszkiewicz, W. Marek, <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i> , PWN, Warszawa. |
| 6 | B. Stanosz, <i>Ćwiczenia z logiki</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |
| 7 | A. Rutkowski, <i>Elementy logiki matematycznej</i> , Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 8 | A. Grzegorzcyk, <i>Zarys logiki matematycznej</i> , PWN, Warszawa. |
| 9 | I.A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i> , PWN, Warszawa. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_03W | studia niestacjonarne MI_03W |
| Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | I |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 3 | 3 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych. |
| C2 | Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej. |
| C3 | Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna definicję i potrafi operować pojęciem liczby zespolonej | K_U23, K_K01 |
| EP_02 | Student zna różne postacie, własności (z dowodami) i zastosowania liczb zespolonych. | K_W01, K_W02, K_K01 |
| EP_03 | Student umie potęgować i pierwiastkować liczby zespolone. Wie czym są pierwiastki pierwotne z jedności. | K_W01, K_W02, K_U23, K_K01 |
| EP_04 | Student zna definicję macierzy i potrafi wykonywać działania na macierzach. | K_W02, K_K01 |
| EP_05 | Student potrafi obliczać wyznaczniki i zna ich własności | K_U13, K_K01 |
| EP_06 | Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach | K_U14, K_K02 |
| EP_07 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | K_U11, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć | K_U15, K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | <p>Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Różne przedstawienia ciała liczb zespolonych: liczba zespolona jako para liczb rzeczywistych, rozszerzenie ciała liczb rzeczywistych o element urojony. – Postać kanoniczna, operacje na liczbach zespolonych, liczba sprzężona, moduł liczby zespolonej i własności – Płaszczyzna zespolona: interpretacja geometryczna, argument liczby zespolonej, postać trygonometryczna, wzory Eulera i de Moivre’a, geometryczna interpretacja działań w zbiorze liczb zespolonych, tożsamość Eulera. – Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. | 6 | 4 |
| (w2) | <p>Teoria macierzy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definicja i własności macierzy, – Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. – Macierz transponowana, rząd macierzy, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. – Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, rząd macierzy, macierze elementarne. | 6 | 4 |
| (w3) | <p>Wyznaczniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definicja permutacyjna wyznacznika. – Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. – Twierdzenia pomocnicze ułatwiające obliczanie wartości wyznacznika. – Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna | 6 | 4 |
| (w4) | <p>Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Postać macierzowa układu równań $Ax = b$. Postać wektorowa układu równań $-b$ jako kombinacja liniowa kolumn macierzy A, – Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab – Liczba rozwiązań układu równań: – Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, – Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| (w5) | Przekształcenia liniowe przestrzeni skończone wymiarowych. Działania na macierzach. <ul style="list-style-type: none"> – Przestrzeń liniowa, wektory kolumnowe i wierszowe. – Współrzędne wektora w bazie, macierz wektora, zmiana bazy, – Macierz przekształcenia liniowego, obraz wektora jako kombinacja liniowa wektorów kolumnowych, przeciwobraz wektora a układ równań liniowych, – Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. – Składanie przekształceń a mnożenie macierzy. | 6 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 63 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_03_C | MI_03_C |
| <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Ukazanie znaczenia zapisu macierzowego, metody operacji elementarnych na wierszach lub kolumnach macierzy oraz pojęcia wyznacznika, dla rozwiązywania różnorodnych problemów (formułowanie warunków i kryteriów, tworzenie algorytmów, dowodzenie twierdzeń) dotyczących trzech, ściśle ze sobą powiązanych zagadnień algebry liniowej: <ul style="list-style-type: none"> - analizy liniowej zależności wektorów, - badania podstawowych właściwości przekształceń liniowych, - rozwiązywania układów równań liniowych. |
| C2 | Wykształcenie umiejętności rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej. |
| C3 | Poznanie ciała liczb zespolonych jako rozszerzenia ciała liczb rzeczywistych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych. | K_W16, K_W14, K_U23, K_U30, K_K01 |
| EP_02 | Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz idyntycznościowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.) | K_W16, K_U15, K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy | K_W16, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04 |
| EP_04 | Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych | K_W16, K_W14, K_W02, K_W01, K_U11, K_U14, K_U32, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami | Wejściówki przed każdymi zajęciami lub kolokwium pisemne z zadaniami |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. | 3 | 2 |
| (ćw2) | Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy, macierz odwrotna. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki. | 3 | 2 |
| (ćw3) | Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| | Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. | | |
| (ćw4) | Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. | 3 | 2 |
| (ćw5) | Kolokwium | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGEBRA LINIOWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_03_L | MI_03_L |
| Przedmiot w języku angielskim: LINEAR ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły średniej. |
| 2 | Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z algebra liniową |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych w wybranej aplikacji. | K_W16, K_W08, K_W14, K_U23, K_U30, K_K01 |
| EP_02 | Student posługuje się terminologią związaną z macierzami (macierz transponowana, macierz diagonalna, macierz identyfikacyjowa, macierz trójkątna, macierz osobliwa, itd.) | K_W16, K_U15, K_U30, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy w wybranej aplikacji | K_W16, K_W08, K_U11, K_U13, K_K02, K_K04 |
| EP_04 | Student potrafi stosować twierdzenia do rozwiązywania równań liniowych, rozwiązuje układy równań liniowych w wybranej aplikacji | K_W16, K_W08, K_W14, K_W02, K_W01, K_U11, K_U14, K_U32, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| kolokwium pisemne z zadaniami | kolokwium pisemne z zadaniami |
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach) |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Struktura algebraiczna i geometryczna ciała liczb zespolonych: Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, pierwiastki pierwotne z jedności. Wykorzystanie programu Mathematica, do zadań z zakresu liczb zespolonych | 3 | 2 |
| (lab2) | Teoria macierzy: Działania algebraiczne w zbiorze macierzy: mnożenie macierzy oraz inne operacje na macierzach, nieprzemienność mnożenia macierzy. Macierz transponowana, szczególne przypadki macierzy. Operacje elementarne na kolumnach i wierszach macierzy: operacje elementarne i ich niezmienniki, macierze elementarne. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu operacji na macierzach. | 3 | 2 |
| (lab3) | Wyznaczniki: Właściwości i obliczanie wyznaczników – metoda Sarrusa, rozwinięcie Laplace’a, operacje elementarne. Zastosowania wyznaczników: rząd macierzy, macierze osobliwe i odwracalne, macierz odwrotna. Wykorzystanie programu | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|----------|
| | Mathematica i Excel do zadań z zakresu zastosowań wyznaczników | | |
| (lab4) | Układy równań liniowych, liniowa zależność wektorów i właściwości przekształceń liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań: twierdzenie Kroneckera-Capelliego, redukcja wierszowa macierzy dołączonej Ab Metody rozwiązywania: operacje elementarne na wierszach macierzy dołączonej, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej, Zbiory rozwiązań jednorodnego i niejednorodnego układu równań liniowych. Wykorzystanie programu Mathematica i Excel do zadań z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych. | 3 | 2 |
| (lab5) | Kolokwium | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 36 | 30 | 36 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | J. Rutkowski, <i>Algebra liniowa w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_04_W | MI_04_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej. |
| 2 | Podstawowa wiedza z zakresu arytmetyki. |
| 3 | Podstawowa wiedza z zakresu obsługi komputera. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatycznymi. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami kodowania binarnego liczb. |
| 3 | Zapoznanie z podstawami budowy algorytmów i programowania oraz strukturą oprogramowania. |
| 4 | Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej oraz budową i funkcjonowaniem systemu komputerowego. |
| 5 | Zapoznanie z podstawami przetwarzania danych w systemach komputerowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna elementarne fakty z teorii informacji, a w szczególności wie na czym polega binarne kodowanie informacji. Ma elementarną wiedzę z zakresu budowy i działania cyfrowych układów logicznych. | K_W05 |
| EP_02 | Student rozumie pojęcie algorytmu oraz zna ich podstawowe typy. | K_W10 |
| EP_03 | Student zna podstawy budowy i działania komputera. Wie na czym polega binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych. | K_W11 |
| EP_04 | Student rozumie proces programowania i wykonywania programu na komputerze. Zna podstawowe języki programowania. | K_W17 |
| EP_05 | Student potrafi zaprojektować i napisać proste programy komputerowe. | K_U25 |
| EP_06 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień z zakresy informatyki. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie zaliczenia pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie zaliczenia pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| w1 | Elementy teorii informacji. | 2 | 1 |
| w2 | Algorytmy. | 2 | 1 |
| w3 | Pozycyjne systemy kodowania liczb. | 2 | 2 |
| w4 | Binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych. | 3 | 2 |
| w5 | Cyfrowe układy logiczne. | 2 | 1 |
| w6 | Podstawy budowy i działania komputera. | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------|----------|
| w7 | Programy komputerowe. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. | Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 6 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 30 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | W. Stallings: Organizacja i architektura komputerów; WNT, Warszawa. |
| 2 | A. Skorupski: Podstawy budowy i działania komputerów; WKŁ, Warszawa. |
| 3 | K. Wojtuszkiewicz: Urządzenia techniki komputerowej, Część I. Jak działa komputer?; MIKOM, Warszawa. |
| 4 | W.M. Turski: Propedeutyka informatyki; PWN, Warszawa. |
| 5 | A. Dąbrowski: O teorii informacji; WSiP, Warszawa. |
| 6 | L. Null, J. Lobur: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych; Helion, Gliwice. |
| 7 | A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Algorytmy i struktury danych; Helion, Gliwice. |
| 8 | W. Sikorski: Wykłady z podstaw informatyki; MIKOM, Warszawa. |
| 9 | A. Silberschatz, P.B. Galvin: Podstawy systemów operacyjnych; WNT, Warszawa. |
| 10 | K. Stencel: Systemy operacyjne; Wyd. PJWSTK, Warszawa. |
| 11 | M. Lubański: Wprowadzenie do informatyki; ATK, Warszawa. |
| 12 | M. Sysło (red.): Elementy informatyki; WSiP PWN, Warszawa. |

| | |
|--|--|
| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|

| | |
|-----------|--|
| 13 | Z. Kolan: Urządzenia techniki komputerowej; CWK Screen, Wrocław. |
|-----------|--|

Karta (sylabus) przedmiotu**KIERUNEK:** MATEMATYKA STOSOWANA**Specjalność:** Informatyka stosowana**Poziom kształcenia:** studia I stopnia**Profil kształcenia** praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WSTĘP DO INFORMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_04_L | MI_04_L |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej. |
| 2 | Podstawowa wiedza z zakresu arytmetyki. |
| 3 | Podstawowa wiedza z zakresu obsługi komputera. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami informatycznymi. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami kodowania binarnego liczb. |
| 3 | Zapoznanie z podstawami budowy algorytmów i programowania oraz strukturą oprogramowania. |
| 4 | Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej oraz budową i funkcjonowaniem systemu komputerowego. |
| 5 | Zapoznanie z podstawami przetwarzania danych w systemach komputerowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. wybranych pojęć matematyki dyskretnej w zrozumieniu binarnego kodowania informacji. | K_W05 |
| EP_02 | Student zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz rozróżnia ich podstawowe typy. Wie jak opisać algorytm (schemat blokowy, słowny) | K_W10 |
| EP_03 | Świadomość pozytywnego i negatywnego wpływu informatyki w (r)ewolucyjny rozwój cywilizacyjny świata | K_W17 |
| EP_04 | Umiejętność analizy problemu, jego algorytmicznego rozwiązania i zaimplementowania | K_U25 |
| EP_05 | Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej w celu budowy i wizualizacji algorytmów, opisu struktur i procesów. | K_U33 |
| EP_06 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień z zakresy informatyki. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie pracy zaliczeniowej-kolokwium wg skali: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie pracy zaliczeniowej-kolokwium wg skali: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Elementy teorii informacji. | 2 | 1 |
| lab 2 | Algorytmy. | 2 | 1 |
| lab 3 | Pozycyjne systemy kodowania liczb. | 3 | 2 |
| lab 4 | Binarne kodowanie danych liczbowych i danych tekstowych. | 3 | 2 |
| lab 5 | Podstawy budowy i działania komputera. | 3 | 2 |
| lab 6 | Programy komputerowe. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. | Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 6 | 10 | 6 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 35 | 45 | 35 | 45 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | W. Stallings: Organizacja i architektura komputerów; WNT, Warszawa. |
| 2 | A. Skorupski: Podstawy budowy i działania komputerów; WKŁ, Warszawa. |
| 3 | K. Wojtuszkiewicz: Urządzenia techniki komputerowej, Część I. Jak działa komputer?; MIKOM, Warszawa. |
| 4 | W.M. Turski: Propedeutyka informatyki; PWN, Warszawa. |
| 5 | A. Dąbrowski: O teorii informacji; WSiP, Warszawa. |
| 6 | L. Null, J. Lobur: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych; Helion, Gliwice. |
| 7 | A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Algorytmy i struktury danych; Helion, Gliwice. |
| 8 | W. Sikorski: Wykłady z podstaw informatyki; MIKOM, Warszawa. |
| 9 | A. Silberschatz, P.B. Galvin: Podstawy systemów operacyjnych; WNT, Warszawa. |
| 10 | K. Stencel: Systemy operacyjne; Wyd. PJWSTK, Warszawa. |
| 11 | M. Lubański: Wprowadzenie do informatyki; ATK, Warszawa. |
| 12 | M. Sysło (red.): Elementy informatyki; WSiP PWN, Warszawa. |
| 13 | Z. Kolan: Urządzenia techniki komputerowej; CWK Screen, Wrocław. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY PROGRAMOWANIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_05_W | MI_05_W |
| Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Podstawy obsługi komputera |
| 2 | Znajomość elementów algebry i geometrii |
| 3 | Umiejętność wykorzystywania internetu |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Elementarne wprowadzenie do podstaw programowanie |
| C2 | Nauka języka C, który będzie podstawowym narzędziem do implementacji omawianych zagadnień |
| C3 | Nauczenie tworzenia programów takich jak: operacje na macierzach, całkowanie numeryczne, geometria wektorowa, prosta analiza statystyczna |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna pojęcie algorytmu i umie go zaprojektować | K_W02, K_W09, K_W05 |
| EP_02 | zna podstawowe instrukcje sterujące | K_W10 |
| EP_03 | student rozumie paradygmat programowania strukturalnego | K_W11, K_W10 |
| EP_04 | umie projektować i tworzyć kod w języku C | K_U25, K_U26 |
| EP_05 | praktycznie wykorzystuje podstawowe typy danych i instrukcje sterujące | K_U25, K_U26 |
| EP_06 | potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze | K_K06 |
| EP_07 | rozumie potrzebę samodoskonalenia i zna własne ograniczenia | K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Wstęp i omówienie cech języka | 2 | 1 |
| W2 | Zasady kompilacji, preprocesor, testowanie i usuwanie błędów | 2 | 1 |
| W3 | Wyrażenia, instrukcje, typy zmiennych i stałych | 2 | 1 |
| W4 | Instrukcje sterujące | 2 | 1 |
| W5 | Instrukcje powtarzania | 2 | 2 |
| W6 | Struktura programu, funkcje | 2 | 2 |
| W7 | Tablice | 2 | 1 |
| W8 | Wskaźniki | 2 | 2 |
| W9 | Dynamiczne zarządzanie pamięcią | 2 | 1 |
| W10 | Biblioteka wejścia/wyjścia | 2 | 1 |
| W11 | Biblioteka funkcji standardowych | 2 | 1 |
| W12 | Struktury, unie, typy wyliczeniowe | 2 | 1 |
| W13 | Operacje wykonywane na napisach | 2 | 1 |
| W14 | Sposoby projektowania i testowania kodu | 2 | 1 |
| W15 | Przykłady kodowania wybranych algorytmów | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych | Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych |

| Obciążenie pracą studenta | | | |
|--|--|----------------|------------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne |
| | stacjonarne | niestacjonarne | stacjonarne |
| | | | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 4 | 2 | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 26 | 40 | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 |
| | | | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | Kernighan, B., Ritchie, D., Język ANSI C, WNT, Warszawa, 2003 |
| 2 | Prata, S., Język C. Szkoła programowania, Wydanie VI, Helion, 2016 |
| 3 | Mikołajczak, P., Język C- podstawy programowania, Skrypt Akademicki, wyd. UMCS, Lublin, 2011 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PODSTAWY PROGRAMOWANIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_05_L | MI_05_L |
| Przedmiot w języku angielskim: FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 45 | 27 | 5 | 5 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Podstawy obsługi komputera |
| 2 | Znajomość elementów logiki i algebry |
| 3 | Umiejętność wykorzystywania informacji w Internecie |
| 4 | Logiczne myślenie |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Elementarne wprowadzenie do podstaw programowanie |
| C2 | Nauka języka C, który będzie podstawowym narzędziem do implementacji omawianych zagadnień |
| C3 | Nauczenie tworzenia programów takich jak: operacje na macierzach, całkowanie numeryczne, geometria wektorowa, prosta analiza statystyczna |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Praktyczne wykorzystanie wiedzy dot. technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka, zrozumienie ich ograniczenia | K_W07 |
| EP_02 | Znajomość składni wybranego języka programowania, zastosowanie praktyczne. | K_W09 |
| EP_03 | Student zna i rozumie pojęcie algorytmu oraz rozróżnia ich podstawowe typy. Potrafi napisać program na podstawie opisu algorytmicznego | K_W10 |
| EP_04 | Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci. | K_W11 |
| EP_05 | Umiejętność analizy problemu, jego algorytmicznego rozwiązania i zaimplementowania | K_U25 |
| EP_06 | Umiejętność projektowania, pisania i uruchamiania programów w wybranym środowisku programistycznym | K_U26 |
| EP_07 | Umiejętność tworzenia i korzystania z programów komputerowych umożliwiających dokonywanie analizy danych | K_U27 |
| EP_08 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01, K_K02 |
| EP_09 | Poszanowanie ochrony własności intelektualnej, Odpowiedzialność i rola zawodowa w społeczeństwie informacyjnym | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. | Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria. | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Wprowadzenie do języka C. Środowisko IDE. | 3 | 1 |
| lab2 | Zasady kompilacji, preprocesor, testowanie i usuwanie błędów | 3 | 2 |
| lab3 | Programowanie w języku C z użyciem wyrażeń, prostych instrukcji, typów zmiennych i stałych | 3 | 2 |
| lab4 | Instrukcje sterujące | 3 | 2 |
| lab5 | Instrukcje powtarzania | 3 | 2 |
| lab6 | Kodowanie z użyciem funkcji | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| lab7 | Tablice statyczne | 3 | 2 |
| lab8 | Kolokwium nr 1 | 2 | 1 |
| lab9 | Wskaźniki, strumienie i pliki | 4 | 2 |
| lab10 | Dynamiczne zarządzanie pamięcią. Tablice dynamiczne | 4 | 2 |
| lab11 | Programowanie z użyciem biblioteka wejścia/wyjścia | 3 | 2 |
| lab12 | Struktury, unie, typy wyliczeniowe | 3 | 2 |
| lab13 | Operacje wykonywane na napisach | 3 | 2 |
| lab14 | Sposoby projektowania i testowania kodu | 3 | 2 |
| lab15 | Kolokwium nr 2 | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 45 | 27 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 27 | 45 | 27 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 38 | 25 | 38 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 50 | 45 | 50 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Suma godzin: | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 5 | 5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Kernighan, B., Ritchie, D., Język ANSI C, WNT, Warszawa, 2003 |
| 2 | Prata, S., Język C. Szkoła programowania, Wydanie VI, Helion, 2016 |
| 3 | Mikołajczak, P., Język C- podstawy programowania, Skrypt Akademicki, wyd. UMCS, Lublin, 2011 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_06_W | studia niestacjonarne MI_06_W |
| Przedmiot w języku angielskim: PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 5 | 3 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu prawa i własności intelektualnej |
| 2 | Umiejętność posługiwania się przykładami z przedmiot własności intelektualnej z którymi mamy do czynienia na co dzień. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi instytucjami własności intelektualnej w Polsce |
| C2 | Poznanie przepisów prawnych obowiązujących w tym zakresie w kraju i w ramach Unii Europejskiej |
| C3 | Przekazanie wiedzy na temat zasad ochrony własności intelektualnej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Ma obraz podstawowych praw, zjawisk i procesów ekonomicznych – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_W18 |
| EP_02 | Zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_W20 |
| EP_03 | Planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób – w zakresie ochrony własności intelektualnej | K_U36 |
| EP_04 | Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznać znaczenie wiedzy w rozwiązaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Potrafi odpowiedzialnie pełnić role zawodowe, przestrzega zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca pisemna /referat | Praca pisemna /referat |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|--------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp. | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Umowy międzynarodowe z zakresu własności intelektualnej, przepisy unijne oraz krajowe. | 1 | 0,5 |
| W2 | Podstawowe pojęcia i konstrukcje prawne dotyczące własności intelektualnej. | 1 | 1 |
| W3 | Organy i instytucje związane z własnością intelektualną oraz ich kompetencje. | 1 | 0,5 |
| W4 | Prawa autorskie i pokrewne. | 1 | 0,5 |
| W5 | Wynalazki, a wzory użytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe. | 1 | 0,5 |
| Suma godzin: | | 5 | 3 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metoda słowa (wykład, dyskusja) | Metoda słowa (wykład, dyskusja) |
| Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) | Metoda oglądowa (prezentacje multimedialne, filmy) |
| Laptop, rzutnik multimedialny | Laptop, rzutnik multimedialny |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 3 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 8 | 11 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 15 | 15 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 0,5 | 0,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Akty prawne Unii Europejskiej w zakresie ochrony własności intelektualnej. |
| 2 | Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. |
| 3 | Ustawa z dnia 20 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej. |
| 4 | Zbiór orzeczeń z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych z komentarzami. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_07_A1 | MI_07_A1 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 1 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2/B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2/B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2/B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36,K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35,K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego test pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego test/y pisemne – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Nauka właściwego dla języka angielskiego systemu | 5 | 5 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | fonetycznego: alfabetu, wymowy, intonacji, akcentu. Czasownik „to be”, przedimki nieokreślone i określone. | | |
| (ćw2) | Zawieranie znajomości, przedstawianie się. Zdania pytające, oznajmujące. Podstawowe dane osobowe własne i najbliższej rodziny, krótka charakterystyka osób. Zaimki osobowe, dzierżawcze, wskazujące. Dopełniacz saksoński. | 4 | 4 |
| (ćw3) | Podstawowe codzienne czynności, rozkład dnia, (czas zegarowy, pory dnia, dni tygodnia, miesiące). Present Simple. Liczebniki główne i porządkowe. | 4 | 4 |
| (ćw4) | Miejsce zamieszkania (dom, mieszkanie, prosty opis otoczenia – mieszkania domu i okolicy, w której się znajduje). Wyrażenie „There is/are ”, „some, any”, przedimek nieokreślony i określony. | 4 | 4 |
| (ćw5) | Zagadnienia z życia codziennego: kolory, ubrania, produkty żywnościowe, posiłki, czas wolny, podstawowe informacje dotyczące pogody. Czasownik „have/have got”, Present Continuous. Praca, zawody, nauka (szkoła). Simple Past | 5 | 5 |
| (ćw6) | Elementarne zachowania interkulturowe na obszarze krajów angielskojęzycznych. Podstawowe dane o studiowanym kierunku (i wydziałach uczelni). Future Simple. | 5 | 5 |
| (ćw7) | Powtórzenia materiału, prace kontrolne, test. | 3 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_07_N1 | studia niestacjonarne MI_07_N1 |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">GERMAN LANGUAGE I</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | pierwszy |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | pierwszy |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu A2+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczaniem przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Aktywności w czasie wolnym, zainteresowania, prowadzenie rozmowy o formach spędzania czasu wolnego; przymiotniki służące wyrażaniu opinii. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Czynności dnia powszedniego, określenia czasu, czas terażniejszy czasowników nieregularnych i złożonych; | 2 | 2 |
| ĆW3 | Dokonywanie zakupów, redagowanie ogłoszenia o kupnie / sprzedaży; odmiana rzeczowników i zaimków osobowych | 2 | 2 |
| ĆW4 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; przyimki z celownikiem i biernikiem. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Wprowadzenie słownictwa związanego z kierunkiem studiów. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Określanie położenia przedmiotów, opisywanie pomieszczeń, przyimki z celownikiem. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Technika i informatyka w życiu codziennym; przyimki z biernikiem | 2 | 2 |
| ĆW8 | Liczby (ułamki, lata, ceny). Symbole stosowane w wiadomościach mailowych. Pisanie maila i pocztówki. | 2 | 2 |
| ĆW9 | Sytuacje w sklepie, hotelu, na dworcu i na poczcie. Układanie dialogów. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Miejsca pracy w branży informatycznej, proste czynności związane z wykonywaniem zawodów z branży administracyjno-usługowej, przeprowadzenie wywiadu na temat pracy w branży informatycznej. | 2 | 2 |
| ĆW11 | Składanie życzeń, formułowanie zaproszenia na imprezy i uroczystości, potwierdzenie, odwołanie, prośba o przesunięcie terminu; forma grzecznościowa w języku niemieckim. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Opisywanie środków lokomocji, porównywanie, udzielanie informacji, jak dojść do celu, pytania o drogę; stopniowanie przymiotników i przysłówków. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata | 2 | 2 |
| ĆW14 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, zalety i wady; prezentacje ustne; | 2 | 2 |
| ĆW15 | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos IB</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WYCHOWANIE FIZYCZNE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_08_C | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PHYSICAL EDUCATION I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | pierwszy |
| | obieralny | | semestr studiów | drugi |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | |

| | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | Studium Wychowania Fizycznego | Studium Wychowania Fizycznego |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | | | | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej. |
| 2 | Konieczność stosowania odpowiedniego ubioru sportowego dla określonych dyscyplin sportowych. |
| 3 | Podstawowa wiedza z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z całokształtem środków oraz metod pedagogicznych i sportowych wykorzystywanych w procesie kształcenia sprawności fizycznej. |
| C2 | Rozwijanie sprawności fizycznej i ruchowej ćwiczących studentów, poprawę wydolności i postawy ciała w ćwiczeniach ogólnie- usprawniających. |
| C3 | Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw, stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych. |
| C4 | Zapoznanie studentów z przepisami sędziowskimi i regulaminami w piłce siatkowej, koszykówce w celu organizacji i przeprowadzenia zawodów sportowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie techniki, taktyki z przepisów w grach zespołowych oraz wiedzę ogólną o ćwiczeniach usprawniających | K_W16 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze, zorganizować zawody sportowe, przestrzegać zasad fair play | K_U35 |
| EP_03 | Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zadań, troszczy się o pozytywną postawę wobec szeroko rozumianej kultury fizycznej, potrafi pracować w zespole | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Bieżąca ocena wykonania techniki w czasie gry zespołowej i umiejętności sędziowania. | |
| Ocena umiejętności wykorzystywania zdolności motorycznych podczas wykonywania ćwiczeń(koordinacja ruchowa, siła szybkość, wytrzymałość) | |
| Poprawna realizacja zadań. | |
| Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje. | |
| Sprawdzian i testy sprawności specjalnej. | |
| Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz KU AZS PANS. | |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Zajęcia organizacyjne, regulamin zajęć, BHP na zajęciach wychowania fizycznego, zawodach, obozach sportowych i informacje o KU AZS. | 2 | 0 |
| ĆW2 | Nauka odbić piłki sposobem górnym ,dolnym w postawie wysokiej, niskiej. Ćwiczenia w formie ścisłej w dwójkach. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| ĆW3 | Metodyka nauczania zagrywki: zagrywka sposobem dolnym, zagrywka sposobem górnym. Ćwiczenia w formie ścisłej i zabawowej. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| ĆW4 | Doskonalenie odbić piłki sposobem górnym, dolnym w dwójkach-forma ścisła i zabawowa. Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| ĆW5 | Nauka i doskonalenie ataku, nauka naskoku, prowadzenie ręki do zbitcia piłki, plasowane zbitcie, kiwnięcie. Nauka techniki zastawienia, poruszanie się przy siatce-krok dostawny, biegowy, skrzyżny. Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| ĆW6 | Technika indywidualna i zespołowa. Przyjęcie piłki(L- P noga), gra głową. Gra mała 5x5. | 2 | 0 |
| ĆW7 | Taktyka indywidualna i zespołowa, doskonalenie obrony, ataku fragmenty gier. Gra szkolna. Sędziowanie | 2 | 0 |
| ĆW8 | Gra szkolna- stałe fragmenty –doskonalenie. Sędziowanie | 2 | 0 |
| ĆW9 | Gra właściwa z wykorzystaniem dotychczasowej techniki. Sędziowanie | 2 | 0 |
| ĆW10 | Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| ĆW11 | Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik. | 2 | 0 |
| ĆW12 | Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej. | 2 | 0 |
| ĆW13 | Ćwiczenia wzmacniające mięśnie nóg i pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady. | 2 | 0 |
| ĆW14 | Ćwiczenia mięśni brzuch- mm prostych, mm skośnych- praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach ,drażku. | 2 | 0 |
| ĆW15 | Ćwiczenia mięśni grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne-omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka. | 2 | 0 |
| Suma godzin: | | 30 | 0 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa. | |
| Pokaz, objaśnienie. | |
| Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. | |
| Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa. | |
| Środki dydaktyczne-jednofunkcyjne przybory typowe. | |
| Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe. | |
| Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji. | |
| Środki dydaktyczne- urządzenia stałe. | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 0 | | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Z. Naglak: Trening Sportowy. |
| 2 | Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_09_W | studia niestacjonarne MI_09_W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 45 | 27 | 3 | 3 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Znajomość zagadnień związanych ze wstępem do matematyki |
| 3 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie z różnorodnymi metodami dowodowymi w matematyce |
| C2 | Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania poznanych twierdzeń |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna własności zbioru liczb rzeczywistych oraz podstawowe definicje z nimi związane | K_W03, K_U30 |
| EP_02 | Student prowadzi rozumowania oparte o indukcję matematyczną | KW_01, K_W15, K_U01, K_U30 |
| EP_03 | Student zna pojęcie funkcji, potrafi omówić własności funkcji elementarnych | K_U06, K_U30 |
| EP_04 | Rozumie istotę przejść granicznych w odniesieniu do ciągów liczbowych i funkcji | K_W03, K_W15, K_U06, K_U30 |
| EP_05 | Student zna twierdzenia o własnościach funkcji ciągłych, umie dowodzić ciągłości funkcji elementarnych | KW_01, K_W03, K_U30 |
| EP_06 | Zna definicję pochodnej, potrafi obliczać pochodne w oparciu o poznane zasady różniczkowania | K_W06, K_U30 |
| EP_07 | Umie formułować poznane twierdzenia o własnościach funkcji różniczkowalnych | K_W03, K_W06, K_U30 |
| EP_08 | Student rozumie znaczenie zastosowań rachunku różniczkowego przy badaniu funkcji | K_W06, K_W15, K_U07, K_K01 |
| EP_09 | Student prowadzi samodzielne rozumowania w oparciu o poznane twierdzenia i definicje | KW_01, K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocena bardzo dobra: 24-25 pkt • ocena dobry plus: 22-23 pkt • ocena dobra: 18-21 pkt • ocena dostateczna plus – 15-17 pkt • ocena dostateczna – 13-14 pkt • ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocena bardzo dobra: 24-25 pkt • ocena dobry plus: 22-23 pkt • ocena dobra: 18-21 pkt • ocena dostateczna plus – 15-17 pkt • ocena dostateczna – 13-14 pkt • ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Aksjomatyka zbioru liczb rzeczywistych. Kresy zbiorów. Indukcja matematyczna | 3 | 2 |
| W2 | Pojęcie funkcji w matematyce. Własności funkcji rzeczywistych. Funkcje elementarne | 3 | 2 |
| W3 | Ciągi liczbowe | 6 | 3 |
| W4 | Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej | 8 | 4 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| W5 | Własności funkcji ciągłych | 3 | 2 |
| W6 | Pochodna funkcji. Różniczkowalność funkcji | 6 | 4 |
| W7 | Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych | 3 | 2 |
| W8 | Wielomiany Taylora i Maclaurena | 3 | 1 |
| W9 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 2 | 2 |
| W10 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 3 | 2 |
| W11 | Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania | 2 | 1 |
| W12 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 45 | 27 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 27 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 13 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 50 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997. |
| 2 | G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977. |
| 3 | G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1</i> , Warszawa, PWN, 2005. |
| 4 | K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011. |
| 5 | W. Rudin, <i>Podstawy analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1982. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_09_C | studia niestacjonarne MI_09_C |
| Przedmiot w języku angielskim: <u>CALCULUS I</u> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. |
| C3 | Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć. |
| C4 | Nabywanie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|--|--|
| EP_01 | Potrafi przeprowadzić dowód metodą indukcji matematycznej. | K_W01, K_U01, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności. | K_W03, K_U06, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Potrafi badać monotoniczność ciągów oraz wyznaczać ich granice. | K_W03, K_U01, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Umie obliczać granice funkcji w punkcie, w nieskończoności oraz granice jednostronne, także z zastosowaniem reguły de L'Hospitala. | K_W03, K_W06, K_W07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła. | K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji. | K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Zna zastosowania pochodnych funkcji, także geometryczne i fizyczne. | K_W03, K_W15, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_08 | Potrafi badać przebieg zmienności funkcji. | K_W03, K_W06, K_U07, K_U30, K_U36, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwίων lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 | Ocena na podstawie kolokwίων lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Indukcja matematyczna. | 3 | 1 |
| ćw2 | Funkcje elementarne. Własności funkcji rzeczywistych | 3 | 2 |
| ćw3 | Ciągi liczbowe, granica ciągu | 4 | 2 |
| ćw4 | Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej | 3 | 2 |
| ćw5 | Pochodna funkcji jednej zmiennej | 2 | 1 |
| ćw6 | Wielomiany Taylora i Maclaurena | 1 | 1 |
| ćw7 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 2 | 2 |
| ćw8 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 2 | 1 |
| ćw9 | Wyrażenia nieoznaczone. Reguła de L'Hospitala. | 2 | 1 |
| ćw10 | Asymptoty wykresu funkcji. | 2 | 1 |
| ćw11 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 2 | 2 |
| ćw12 | Kolokwium | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium</p> | <p>Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 8 | 10 | 8 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 22 | 32 | 22 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3 | W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 4 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 6 | W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983. |
| 7 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_09_L | studia niestacjonarne MI_09_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">CALCULUS I</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji oraz metod uczenia się |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów dotyczących funkcji jednej zmiennej. |
| C2 | Kształcenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. |
| C3 | Wykształcenie intuicyjnego rozumienia omawianych pojęć. |
| C4 | Nabywanie umiejętności praktycznego posługiwania się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych i fizycznych. |
| C5 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Zna funkcje elementarne i potrafi zbadać ich własności. | K_W03, K_W08, K_W16, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać granice ciągów. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie obliczać granice funkcji w punkcie, nieskończoności oraz granice jednostronne. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi sprawdzić, czy dana funkcja jest ciągła. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie obliczać pochodne funkcji, badać monotoniczność, wklęsłość, wypukłość oraz wyznaczać ekstrema i punkty przegięcia wykresów funkcji. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zna geometryczne i fizyczne zastosowania pochodnych funkcji. | K_W03, K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Potrafi badać przebieg zmienności funkcji. | K_W06, K_W08, K_W16, K_U07, K_U30, K_U33, K_U35, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|---|---|---|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Funkcje elementarne | 2 | 1 |
| lab 2 | Ciągi liczbowe, granica ciągu | 2 | 1 |
| lab 3 | Granica funkcji jednej zmiennej | 3 | 1 |
| lab 4 | Pochodna funkcji jednej zmiennej | 2 | 1 |
| lab 5 | Wielomiany Taylora i Maclaurena | 1 | 1 |
| lab 6 | Monotoniczność i ekstrema funkcji jednej zmiennej | 1 | 1 |
| lab 7 | Funkcje wypukłe i punkty przegięcia wykresu funkcji | 1 | 1 |
| lab 8 | Zastosowania rachunku różniczkowego | 2 | 1 |
| lab 9 | Kolokwium | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |
| Metody/techniki i środki dydaktyczne | | | |
| studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | | Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3 | W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 4 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 6 | W. Kołodziej, <i>Analiza matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1983. |
| 7 | T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_10_W | MI_10_W |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i> |
| 2 | Znajomość podstaw algebry liniowej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z działaniami na wektorach. |
| C2 | Zapoznanie studentów z równaniami prostych i płaszczyzn |
| C3 | Zapoznanie studentów z rodzajami izomerii |
| C4 | Zapoznanie studentów z równaniami krzywych stożkowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_02 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | K_U11 |
| EP_03 | Student potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć | K_U15 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej | K_U22 |
| EP_05 | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zna znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_06 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. | Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Rachunek wektorowy – wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach. | 2 | 1 |
| W2 | Iloczyn skalarny w R^n – definicja, własności, iloczyn standardowy. | 2 | 1 |
| W3 | Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności. | 2 | 1 |
| W4 | Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności. | 2 | 1 |
| W5 | Prosta na płaszczyźnie R^2 | 4 | 3 |
| W6 | Prosta i płaszczyzna w R^3 | 6 | 4 |
| W7 | Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworościanu i równoległościanu. | 2 | 1 |
| W8 | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni. | 4 | 3 |
| W9 | Krzywe stożkowe | 6 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 3 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 27 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Z. Radziszewski <i>Geometria analityczna</i> Wydawnictwo UMCS Lublin 2010 |
| 2 | J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_10_C | MI_10_C |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i> |
| 2 | Podstawowa wiedza w zakresie arytmetyki liczb rzeczywistych, własności funkcji elementarnych oraz geometrii. |
| 3 | Podstawowa wiedza w zakresie algebry liniowej i logiki matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Przekazanie studentom umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami geometrii analitycznej w rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, fizycznych i technicznych. |
| C2 | Kształcenie wyobraźni przestrzennej. Wyrobienie umiejętności dostrzegania związków między tworami abstrakcyjnymi i rzeczywistymi (np. szkicowanie powierzchni na podstawie zadanych równań). |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej | K_W02, K_W15, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki | K_W15 |
| EP_03 | Umie wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych. | K_U22, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie | K_U11, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3 | K_U22, K_U32, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii | K_U11, K_U15, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne | Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach. | 2 | 1 |
| (ćw2) | Iloczyn wektorowy w R^3 – definicja i własności. | 1 | 1 |
| (ćw3) | Iloczyn mieszany w R^3 – definicja i własności. | 1 | 1 |
| (ćw4) | Prosta na płaszczyźnie R^2 | 2 | 1 |
| (ćw5) | Prosta i płaszczyzna w R^3 | 2 | 1 |
| (ćw6) | Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworoscianu i równoległoscianu. | 2 | 1 |
| (ćw7) | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni. | 1 | 1 |
| (ćw8) | Krzywe stożkowe | 2 | 1 |
| (ćw9) | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 36 | 30 | 36 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | F. Leja, <i>Geometria analityczna</i> , wyd. PWN, Warszawa 1966. |
| 2 | M. Stark, <i>Geometria analityczna</i> , wyd. PWN Warszawa. |
| 3 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 4 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GEOMETRIA ANALITYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_10_L | MI_10_L |
| Przedmiot w języku angielskim: ANALYTICAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu <i>matematyka w zakresie rozszerzonym</i> |
| 2 | Znajomość podstaw algebry liniowej |
| 3 | Student posiada umiejętności z zakresu posługiwania się środowiskiem komputerowym |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Przekazanie studentom umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami geometrii analitycznej w rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, fizycznych i technicznych. |
| C2 | Kształcenie wyobraźni przestrzennej. Wyrobienie umiejętności dostrzegania związków między twórami abstrakcyjnymi i rzeczywistymi (np. szkicowanie powierzchni na podstawie zadanych równań). |
| C3 | Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do zagadnień związanych z geometrią analityczną |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych problemów prowadzących do zagadnień z geometrii analitycznej | K_W02, K_U36, K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_02 | ma obraz podstawowych zastosowań geometrii analitycznej do innych dziedzin nauki | K_W02, K_W14 |
| EP_03 | Umie z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wykonywać działania na wektorach bez układu współrzędnych. | K_U22, K_U33, K_W07, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać iloczyny wektorów: skalarny, wektorowy, mieszany i zna ich zastosowanie | K_U11, K_U33, K_W08, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej wyznaczać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3 | K_U22, K_U33, K_W07, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Sprawnie posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, afinicznego, izometrii | K_U11, K_U15, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne | Wiedza – znajomość definicji, własności i twierdzeń – odpytywanie i wyjaśnianie Umiejętność rozwiązywania zadań Zadania domowe Aktywność w czasie zajęć Frekwencja Kolokwia pisemne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Rachunek wektorowy– wektor zaczepiony, swobodny, działanie liniowe na wektorach. Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu rachunku wektorowego | 2 | 1 |
| (lab2) | Iloczyn wektorowy w R^3 . Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu iloczynu wektorowego | 1 | 1 |
| (lab3) | Iloczyn mieszany w R^3 . Wykorzystanie programu Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu iloczynu mieszanego | 1 | 1 |
| (lab4) | Prosta na płaszczyźnie R^2 . Wykorzystanie programu GeoGebra, do zadań z zakresu prostej na płaszczyźnie. | 2 | 1 |
| (lab5) | Prosta i płaszczyzna w R^3 . Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej. | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| (lab6) | Pole trójkąta, równoległoboku, objętość czworoscianu i równoległościanu. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu zastosowań iloczynu wektorowego i mieszanego | 2 | 1 |
| (lab7) | Przekształcenia liniowe, afiniczne, izometrie na płaszczyźnie i w przestrzeni. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu przekształceń liniowych | 1 | 1 |
| (lab8) | Krzywe stożkowe. Wykorzystanie programu GeoGebra oraz Mathematica (WolframAlpha), do zadań z zakresu krzywych stożkowych | 2 | 1 |
| (lab9) | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie | Laboratorium prowadzone jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca w laboratorium komputerowym, praca indywidualna oraz w grupie |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 2 | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra liniowa 1</i> , Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 (lub nowsze). |
| 3 | K. Karczynski, <i>WolframAlpha. Praktyczny przewodnik</i> , www.etrapez.pl |
| 4 | T. Grębski, <i>WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Wyd. Puzdro, Warszawa 2018. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGORYTMY I ZŁOŻONOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_11_W | studia niestacjonarne MI_11_W |
| Przedmiot w języku angielskim: ALGORITHMS AND COMPLEXITY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|------------------------|
| 1 | Wstęp do informatyki |
| 2 | Podstawy programowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Poznanie podstaw algorytmizacji |
| C2 | Poznanie najpopularniejszych algorytmów i złożoności obliczeniowej |
| C3 | Poznanie elementarnych struktur danych i działań na nich |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym) | K_W9, K_W17 |
| EP_02 | Zna zasady tworzenia i przedstawiania algorytmów | K_U25, |
| EP_03 | Zna różne typy algorytmów | K_U25 |
| EP_04 | Zna podstawowe struktury danych: Tablica Stos, Kolejka, Lista, Drzewa, Grafy | K_W10 |
| EP_05 | Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy na bazie istniejącego algorytmu | K_U26 |
| EP_06 | Potrafi aktywnie wyszukiwać potrzebne elementy wiedzy | K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| prace okresowe, egzamin końcowy | prace okresowe, egzamin końcowy |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Wstęp do algorytmów. Definicja i własności, Cechy algorytmów, Zapis algorytmów, Złożoność obliczeniowa i pamięciowa. | 4 | 2 |
| (w2) | Algorytmy sortujące, Sort. bąbelkowe, Sort. przez wybieranie, Sort. przez wstawianie, Sort. metodą Shella, Sort. przez scalanie, Sort. przez kopcowanie, Sort. szybkie | 8 | 4 |
| (w3) | Struktury danych, Stos, Kolejka, Lista, Drzewa, Grafy. | 8 | 4 |
| (w4) | Algorytmy inne Rekurencja, Algorytmy zachłanne, Drzewo minimalne, Minimalna ścieżka, Problem komiwojażera, Problem pięciu filozofów, Problemy NP zupełne. | 8 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami | wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 37 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Niklaus Wirth Algorytmy + struktury danych = programy |
| 2 | Banachowski L., Diks K., Ryfter W, Algorytmy i struktury danych |
| 3 | Knuth D. E., Sztuka programowania, Algorytmy podstawowe, Sortowanie i wyszukiwanie |
| 4 | Ogólnodostępne wykłady internetowe: http://wazniak.mimuw.edu.pl |
| 5 | Internet: https://zasoby1.open.agh.edu.pl/dydaktyka/informatyka/c_algorytmy_i_str_danych |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ALGORYTMY I ZŁOŻONOŚCI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_11_L | MI_11_L |
| Przedmiot w języku angielskim: ALGORITHMS AND COMPLEXITY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|--|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Umiejętność podstawowego programowania w języku C++ lub C |
| 2 | Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu matematyki |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Poznanie klasycznych algorytmów przetwarzania danych |
| C2 | Wykorzystanie złożonych struktur danych |
| C3 | Określenie złożoności obliczeniowej i pamięciowej wybranych algorytmów |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym) | K_W09, K_K01 |
| EP_02 | Zna zasady tworzenia i przedstawiania algorytmów | K_W10, K_W15, K_K04 |
| EP_03 | Zna różne typy algorytmów i potrafi je zaimplementować w wybranym języku programowania | K_U10, K_U25, K_U26, K_K01, K_K03 |
| EP_04 | Zna podstawowe struktury danych: Tablica Stos, Kolejka, Lista, Drzewa, Grafy | K_U29, K_K01 |
| EP_05 | Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy na bazie istniejącego algorytmu | K_U26, K_U32 |
| EP_06 | Potrafi aktywnie wyszukiwać potrzebne elementy wiedzy | K_U36, K_K01, K_K02 |
| EP_07 | Potrafi wskazać zastosowanie wybranych algorytmów | K_W17, K_U10, K_U25, K_U29, K_U32, K_K03 |
| EP_08 | Pracuje przy komputerze zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ergonomii | K_W16, K_U35, K_K03, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy | Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Algorytmy – metody przedstawiania algorytmów | 2 | 1 |
| lab2 | Rekurencja | 2 | 1 |
| lab3 | Algorytmy sortowania – sortowanie bąbelkowe i jego optymalizacja | 2 | 1 |
| lab4 | Algorytmy sortowania – Heap sort, Shell sort, Quick sort | 2 | 2 |
| lab5 | Analiza złożoności algorytmów | 2 | 1 |
| lab6 | Liniowe algorytmy przeszukiwania | 2 | 1 |
| lab7 | Przeszukiwanie binarne | 2 | 1 |
| lab8 | Przeszukiwanie tekstów | 2 | 1 |
| lab9 | Programowanie typu dziel i zwyciężaj | 2 | 1 |
| lab10 | Algorytmy zachłanne | 2 | 1 |
| lab11 | Struktury danych – lista, stos, kolejka, drzewo | 2 | 2 |
| lab12 | Elementy algorytmiki grafów | 2 | 1 |
| lab13 | Kodowanie i kompresja danych | 2 | 1 |
| lab14 | Algorytmy sztucznej inteligencji – uczenie maszynowe | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|----------------------|-----------|-----------|
| lab15 | Algorytmy numeryczne | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++ lub innego języka programowania | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++ lub innego języka programowania |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 5 | 10 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 50 | 67 | 50 | 67 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Wprowadzenie do algorytmów, Cormen Thomas H., Leiserson Charles E., Rivest Roland L., Stein Clifford, PWN 2017 |
| 2 | Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Piotr Wróblewski, Helion 2019 |
| 3 | Algorytmy i struktury danych, Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Helion 2003 |
| 4 | Algorytmy. Robert Sedgewick, Kevin Wayne, Helion 2012 |
| 5 | Algorytmy. Ilustrowany przewodnik, Aditya Bhargava, Helion 2017 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne MI_12_W | studia niestacjonarne MI_12_W |
| Przedmiot w języku angielskim: OBJECT ORIENTED PROGRAMMING | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawy programowania |
| 2 | Podstawy algorytmiki |
| 3 | Podstawy algebry , geometrii oraz analizy matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Poznanie zasad programowania obiektowego |
| C2 | Umiejętność posługiwania się pakietami programistycznymi do programowania obiektowego |
| C3 | Umiejętność tworzenia średnio zaawansowanych programów obiektowych w C++ |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna najważniejsze struktury danych oraz korzystające z nich algorytmy | K_W07, K_W09, K_W10 |
| EP_02 | Umie rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu | K_U25, K_U27 |
| EP_03 | Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy w języku C++ | K_W09, K_U26, K_K01 |
| EP_04 | Umie wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej | K_U33, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować; | K_U34, K_K02, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Wprowadzenie pojęcia programowania obiektowego | 2 | 1 |
| W2 | Elementy języka C++ | 2 | 1 |
| W3 | Klasy, obiekty, konstruktory | 2 | 2 |
| W4 | Funkcje zaprzyjaźnione | 2 | 1 |
| W5 | Przeciążanie operatorów | 2 | 2 |
| W6 | Operacje wejścia/wyjścia (1) | 2 | 1 |
| W7 | Operacje wejścia/wyjścia (2) | 2 | 1 |
| W8 | Operacje plikowe | 2 | 1 |
| W9 | Funkcje statyczne, wirtualne i abstrakcyjne, klasy wirtualne (1) | 2 | 1 |
| W10 | Funkcje statyczne, wirtualne i abstrakcyjne, klasy wirtualne (2) | 2 | 1 |
| W11 | Techniki obsługi błędów | 2 | 1 |
| W12 | Szablony w C++ | 2 | 1 |
| W13 | STL - Standard Template Library | 1 | 1 |
| W14 | STL - Iteratory i algorytmy w STL | 1 | 1 |
| W15 | Łącuchy i klasa string | 2 | 1 |
| W16 | Elementy standardu C++11 | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych | Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|---|
| 1 | The C++ Programming Language(Fourth Edition), Bjarne Stroustrup, ISBN: 978-0321563842 |
| 2 | Podstawy programowania obiektowego, Paweł Mikołajczak, Skrypty akademickie, wyd. UMCS, Lublin, 2011 |
| 3 | The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Nicolai M. Josuttis, ISBN 978-0-321-62321-8 |
| 4 | Język C++ .Szkola programowania , wydanie VI, Stephen Prata, Helion, 2013, ISBN 978-83-246-4336-3 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_12_L | MI_12_L |
| Przedmiot w języku angielskim: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Umiejętność podstawowego programowania w języku C++ lub C |
| 2 | Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu analizy matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zrozumienie idei programowania obiektowego |
| C2 | Poznanie sposobu tworzenia aplikacji z wykorzystaniem klas |
| C3 | Tworzenie własnych aplikacji bazujących na idei programowania obiektowego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Zna wybrane teorie matematyczne, fizyczne i potrafi je zastosować w pisanych przez siebie programach | K_W05, K_W07, K_W09, K_U29, K_U34 |
| EP_02 | Zna zasady tworzenia oprogramowania i umie je wykorzystać w praktyce | K_W07, K_W10, K_U25, K_U29, K_U33 |
| EP_03 | Zna i stosuje różne metody, struktury i algorytmy w swoich programach | K_W07, K_W09, K_W10, K_U25, K_U33, K_U34 |
| EP_04 | Zna pojęcie, stosuje w swoich programach i opisuje zalety i wady obiektowego podejścia do programowania | K_W09, K_U25, K_U29, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi przeanalizować, omówić swój kod i dokonać potrzebnych poprawek | K_W07, K_W09, K_W10, K_U25, K_U33, K_U34, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zachowuje zasady bezpiecznej i ergonomicznej pracy z komputerem | K_W16, K_U33 |
| EP_07 | Zna i wykorzystuje język C++ w swoich aplikacjach | K_W09, K_U25, K_U26, K_U35 |
| EP_08 | Rozumie potrzebę ciągłego rozwijania się w zakresie programowania | K_W07, K_U33, K_U33, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_09 | Widzi i opisuje wpływ programowania na rozwój globalny. | K_W16, K_W17, K_U29, K_K01, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy | Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Struktury i unie | 2 | 1 |
| lab2 | Myślenie skierowane obiektowo w programowaniu | 2 | 1 |
| lab3 | Budowa klasy, jej elementy składowe, tworzenie obiektów | 2 | 2 |
| lab4 | Dostęp do elementów składowych klasy | 2 | 1 |
| lab5 | Konstruktor i destruktor | 2 | 1 |
| lab6 | Dziedziczenie klas | 2 | 2 |
| lab7 | Praca nad projektem | 2 | 1 |
| lab8 | Tożsamość obiektu - wskaźnik this | 2 | 1 |
| lab9 | Polimorfizm | 2 | 2 |
| lab10 | Przeciążanie operatorów | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| lab11 | Metody wirtualne, klasy abstrakcyjne, funkcje zaprzyjaźnione | 2 | 1 |
| lab12 | Zespołowa praca nad projektem, współdzielenie kodu | 2 | 1 |
| lab13 | Szablony klas | 2 | 1 |
| lab14 | Obsługa wyjątków | 2 | 1 |
| lab15 | Wyrażenie Lambda | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++ | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++ |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 5 | 10 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 50 | 67 | 50 | 67 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Język C++. Szkoła programowania, Stephen Prata, Helion 2012 |
| 2 | Język C++. Kompendium wiedzy, Bjarne Stroustrup, Helion 2014 |
| 3 | Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++, Jerzy Grębosz, Helion 2017 |
| 4 | Dokumentacja języka C++, cppreference.com, http://www.cplusplus.com |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SYSTEMY OPERACYJNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_13_W | MI_13_W |
| Przedmiot w języku angielskim: OPERATING SYSTEMS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 25 | 15 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawy programowania |
| 2 | Elementarna wiedza z zakresu architektury komputerów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | przedstawienie roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera — oraz ich wpływu na efektywność funkcjonowania systemu jako całości. |
| C2 | poznanie zagadnień realizacji — algorytmów, struktur danych i ich implementacji. |
| C3 | poznanie technik zarządzania podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera — procesorem, pamięcią operacyjną oraz wirtualną i urządzeniami wejścia-wyjścia |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna algorytmy wykorzystywane w mechanizmach zarządzania procesami, pamięcią, systemem plików i urządzeniami wejścia/wyjścia przez system operacyjny. | K_W10 |
| EP_02 | Rozumie zadania i działanie systemu operacyjnego. | K_W11, K_W17 |
| EP_03 | Potrafi analizować działanie wybranego systemu operacyjnego i wykonywać podstawowe czynności administracyjne. | K_U25, K_U29, K_U33 |
| EP_04 | Ma świadomość złożoności współczesnych systemów operacyjnych i jest przygotowany do dalszego, samodzielnego kształcenia w tej dziedzinie. | K_K02, K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zaliczenie pisemne | Zaliczenie pisemne |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Podstawy architektury systemów cyfrowych | 5 | 3 |
| (w2) | System operacyjny – definicje, podstawowe pojęcia, historia | 3 | 2 |
| (w3) | Zarządzanie procesami | 3 | 2 |
| (w4) | Zarządzanie pamięcią | 4 | 2 |
| (w5) | Systemy plików | 3 | 2 |
| (w6) | Operacje wejścia/wyjścia | 3 | 2 |
| (w7) | Przegląd popularnych systemów operacyjnych | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 25 | 15 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami | wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 15 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 25 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | A. Tanenbaum, Systemy operacyjne, Helion 2016 |
| 2 | A. Silberschatz, J.L. Peterson, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2005 |
| 3 | W. Stallings, Systemy operacyjne. Robomatic, Wrocław 2004 |
| 4 | W. R. Stevens, Programowania w środowisku systemu UNIX. WNT, Warszawa 2002 |
| 5 | A. Tanenbaum: "Rozproszone systemy operacyjne", PWN 1997 |
| 6 | Linux Documentation Project, np.: http://sunsite.icm.edu.pl/pub/Linux/Documentation/ |
| 7 | Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SYSTEMY OPERACYJNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_13_L | MI_13_L |
| Przedmiot w języku angielskim: OPERATING SYSTEMS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 20 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wstęp do programowania |
| 2 | Elementarna umiejętność programowania w języku C |
| 3 | Elementarna wiedza z zakresu architektury komputerów |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | przedstawienie roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera — oraz ich wpływ na efektywność funkcjonowania systemu jako całości. |
| C2 | zapoznanie z zagadnieniami związanymi z zarządzaniem i administrowaniem wybranym systemem operacyjnym (redhat). |
| C3 | zapoznanie z zarządzaniem podstawowymi zasobami sprzętowymi komputera — procesorem, pamięcią operacyjną oraz wirtualną i urządzeniami wejścia-wyjścia |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Wiedza o roli systemów operacyjnych w działaniu systemów komputerowych i sieci | K_W11 |
| EP_02 | Znajomość roli i zadań systemu operacyjnego w oprogramowaniu komputera osobistego jako powszechnie stosowanego narzędzia w pracy, rozrywce, komunikacji. | K_W17, K_U33 |
| EP_03 | Umiejętność korzystania z wiedzy zawartej w dokumentacji oraz materiałach szkoleniowych z systemu operacyjnego w języku angielskim. | K_W12 |
| EP_04 | Umiejętność modelowania i rozwiązywania problemów dyskretnych oraz tworzenie i uruchamianie skryptów wsadowych w systemie operacyjnym. Wykorzystanie narzędzi technologii IT. | K_U24, K_U26, K_U33 |
| EP_05 | Samodzielność przy korzystaniu z literatury fachowej oraz opisów technicznych systemów operacyjnych. | K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| <p>Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej:</p> <p>91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0).</p> <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.</p> | <p>Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej:</p> <p>91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0).</p> <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach.</p> |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Instalacja systemu operacyjnego Linux (RedHat) | 2 | 1 |
| lab2 | Wstęp oraz obsługa plików i katalogów | 2 | 1 |
| lab3 | Monitorowanie i zarządzanie procesami w systemie Linux | 2 | 1 |
| lab4 | Zarządzanie lokalnymi użytkownikami i grupami Linux | 2 | 2 |
| lab5 | Kontrolowanie dostępu do plików z wykorzystaniem uprawnień systemu plików w Linux | 2 | 2 |
| lab6 | Archiwizacja i kopiowanie plików pomiędzy systemami. | 2 | 1 |
| lab7 | Pobieranie, instalacja, aktualizacja i zarządzanie pakietami i repozytoriami pakietów | 2 | 1 |
| lab8 | Dostęp i zapewnienie bezpiecznego dostępu do wieszka poleceń w systemach zdalnych z wykorzystaniem OpenSSH. | 2 | 1 |
| lab9 | Analiza i przechowywanie logów. | 2 | 1 |
| lab10 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 20 | 12 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 12 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 20 | 15 | 20 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | A. Silberschatz, J.L. Peterson, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2005. |
| 2 | W. Stallings, Systemy operacyjne. Robomatic, Wrocław 2004. |
| 3 | W. R. Stevens, Programowania w środowisku systemu UNIX. WNT, Warszawa 2002. |
| 4 | A. Tanenbaum: "Rozproszone systemy operacyjne", PWN 1997 |
| 5 | Dokumentacja szkoleniowa Redhat Enterprise Linux– RH124 |
| 6 | Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>BAZY DANYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_14_W | MI_14_W |
| Przedmiot w języku angielskim: INTRODUCTION TO DATABASE SYSTEMS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|------------------------|
| 1 | Wstęp do informatyki |
| 2 | Podstawy programowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami modelowania i projektowania baz danych |
| C2 | Zapoznanie studentów z użytkowaniem systemu zarządzania baz danych |
| C3 | Poznanie elementów zarządzania informacją |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Znajomość koncepcji i pojęć i związanych z różnymi modelami baz danych | K_W10, K_W17 |
| EP_02 | Znajomość standardu języka zapytań SQL | K_W10 |
| EP_03 | Znajomość zasad budowy SZBD | K_W11 |
| EP_04 | Praktyczne wykorzystanie języka zapytań SQL oraz podstawowych poleceń PL/SQL dla istniejącej bazy danych | K_U33 |
| EP_05 | Projektowanie i tworzenie podstawowych obiektów bazy danych | K_U28, K_U27 |
| EP_06 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin | egzamin |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Model relacyjny i języki relacyjne. Krótka historia modelu relacyjnego. Terminologia. Algebra relacji i rachunek relacyjny. Języki zapytań dla modelu relacyjnego Normalizacja schematów logicznych baz danych. | 4 | 2 |
| (w2) | Język SQL – definiowanie tabel (CREATE TABLE), definiowanie typów, więzy dziedzinowe, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "SELECT", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach. | 4 | 2 |
| (w3) | SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa. Zaawansowany SQL. | 6 | 4 |
| (w4) | Zasady modelowania baz danych, transformacja ER do modelu relacyjnego | 2 | 2 |
| (w5) | Obiektowo -relacyjne bazy danych. Rozszerzenia języka SQL – PL SQL. Bloki, kursory, funkcje, procedury, trigery | 4 | 2 |
| (w6) | Indeksy. Problemy indeksowania baz danych. Przetwarzanie transakcyjne (On-Line Transaction Processing - OLTP). Algorytm zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji. Zarządzanie informacją. Przetwarzanie analityczne: (On-Line Analytical Processing - OLAP). Hurtownie danych. | 6 | 4 |
| (w7) | Współczesne modele baz danych. Multimedialne, semistrukturalne i NoSQL. Problemy bezpieczeństwa baz danych. | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami | wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | J. D. Ullman Podstawowy wykład z systemów baz danych |
| 2 | H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom Systemy baz danych, WNT 2006 |
| 3 | T Cannolly, C. Begg Systemy baz danych, Read Me, 2004 |
| 4 | Paul Beynon-Davies: Systemy baz danych, WNT,2008 |
| 5 | L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998 |
| 6 | Z. Łojewski , Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011 |
| 7 | Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_14_L | MI_14_L |
| <u>BAZY DANYCH</u> | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| DATABASES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość podstawowych informacji dotyczących budowy i funkcjonowania komputerów. |
| 2 | Znajomość systemu plików komputera. |
| 3 | Znajomość zasad pracy w systemie operacyjnym WINDOWS. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie słuchaczy z modelami danych. |
| C2 | Zapoznanie słuchaczy z językiem SQL (Data Definition Language, Data Manipulation Language). Projektowanie struktury baz danych i eksploracja danych. |
| C3 | Zapoznanie słuchaczy z technikami modelowania danych z wykorzystaniem narzędzi CASE. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Znajomość działania i funkcjonowania systemów komputerowych i sieci, SZBD. | K_W11 |
| EP_02 | Znajomość struktur danych i języka zapytań SQL | K_W10 |
| EP_03 | Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych | K_U28 |
| EP_04 | Umiejętność korzystania z narzędzi technologii informacyjnej i programów komputerowych do analizy danych składowanych w bazie danych | K_U27, K_U33 |
| EP_05 | Samodzielność i aktywny sposób pozyskiwania wiedzy | K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. | Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Podstawy języka zapytań SQL | 3 | 2 |
| lab2 | Funkcje wierszowe w SQL-u | 3 | 2 |
| lab3 | Funkcje agregujące w SQL-u | 3 | 2 |
| lab4 | Połączenia obiektów źródłowych w SQL-u | 3 | 2 |
| lab5 | Podzapytania | 3 | 2 |
| lab6 | Język manipulowania danymi (DML) | 3 | 2 |
| lab7 | Język definiowania danych (DDL) – projektowanie struktury relacyjnych baz danych. Proces normalizacji. | 4 | 2 |
| lab8 | Wykorzystanie narzędzi typu CASE służących do tworzenia diagramów Entity-Relationship i generowania kodu SQL | 2 | 1 |
| lab9 | Przetwarzanie transakcyjne a przetwarzanie analityczne | 2 | 1 |
| lab10 | Podstawy Hurtowni danych | 2 | 1 |
| lab11 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 37 | 25 | 37 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | J. D. Ullman Podstawowy wykład z systemów baz danych |
| 2 | H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom Systemy baz danych, WNT 2006 |
| 3 | T Cannolly, C. Begg Systemy baz danych, Read Me, 2004 |
| 4 | Paul Beynon-Davies: Systemy baz danych, WNT,2008 |
| 5 | L Banachowski: Relacyjne Bazy danych – wykl. i ćwiczenia, PJWSTK, 1998 |
| 6 | Z. Łojewski , Bazy danych – teoria i praktyka, wyd. UMCS, 2011 |
| 7 | Ogólnodostępne wykłady i ćwiczenia http://wazniak.mimuw.edu.pl |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>WSTĘP DO PRAKTYK</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_15_W | MI_15_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| INTRODUCTION TO PRACTICE | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | I |
| | obieralny | | semestr studiów | II |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie z teorią prakseologii |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | K_W16, K_K03 |
| EP_02 | Student jest w stanie określić przybliżony zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki na podstawie dostępnych ofert pracy | K_W18, K_U32, K_U35 K_U36, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi odpowiedzieć na wybraną ofertę pracy w postaci pracy pisemnej przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV | K_U36, K_K03, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena uczestnictwa i aktywności na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV. | Ocena uczestnictwa i aktywności na zajęciach; ocena samodzielnej pracy pisemnej (wstępne zaproponowanie miejsca praktyki zawodowej) przedstawionej w jednej z poniższych form: esej, referat, list motywacyjny, CV. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Wybrany, zakładowy regulamin pracy, przepisy o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy | 5 | 3 |
| (w2) | Zakres obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 5 | 3 |
| (w3) | Ergonomia, prakseologia, organizacja pracy | 5 | 3 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie. | Wykład prowadzony jest w oparciu o prezentację multimedialną, praca indywidualna oraz w grupie. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bronisław Słowiński, <i>Podstawy sprawnego działania</i> , ebook, Koszalin 2018 |
| 2 | Stephen R. Covey, <i>7 nawyków skutecznego działania</i> , Wydawnictwo Diogenes, Warszawa 2001 |
| 3 | Wszelka dostępna literatura przedmiotu |
| 4 | https://wojciechbizub.pl/2014/09/21/7-nieznanych-sekretow-prakseologii/ |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_16_A2 | MI_16_A2 |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">ENGLISH LANGUAGE II</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | I |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 2 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczanymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formuluje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>test pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne</p> | <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>test pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Powtórzenie najważniejszych czasów i struktur gramatycznych. | 7 | 7 |
| (ćw2) | Globalizacja ekonomiczna i kulturowa, firmy, finanse, pieniądze. | 5 | 5 |
| (ćw3) | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata | 4 | 4 |
| (ćw4) | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności, perspektywy rozwoju, możliwości na rynku pracy | 5 | 5 |
| (ćw5) | Rozwój technologii i innowacyjność np.: ciekawe rozwiązania technologiczne w różnych dziedzinach nauki; nowinki technologiczne; wynalazki; przydatne aplikacje; nowoczesne urządzenia i akcesoria. Opisywanie procesów oraz definiowanie pojęć. | 6 | 6 |
| (ćw6) | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 3 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_16_N2 | MI_16_N2 |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">GERMAN LANGUAGE II</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | pierwszy |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | drugi |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2+ |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2+ |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2+ |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Pogoda, nazwy zjawisk atmosferycznych. Przekazywanie informacji o pogodzie. Opisywanie pór roku. Zdania współrzędnie złożone. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie miejsc pobytu. Określanie długości pobytu i czasu. Elementy krajobrazu; Liczebniki porządkowe. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Praca za granicą, czytanie i redagowanie ogłoszeń, czytanie i słuchanie ze zrozumieniem; wyrażanie zakazów, zakazów, powinności i pytanie o nie. Tryb rozkazujący i użycie czasowników modalnych. | 2 | 2 |
| ĆW4 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata; Zdania podrzędnie złożone ze spójnikami „dass”, „ob”, „wenn”. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Zawody, wymagane kwalifikacje i umiejętności. Poszerzanie słownictwa związanego z kierunkiem studiów. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Opis zdjęcia z wykorzystaniem podanego słownictwo i pytania, terminy związane z kondycją firmy, streszczenie tekstu, rozmowa o kondycji firmy. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Korzyści jakie czerpią z Internetu ekonomista, handlowiec i przedsiębiorca, funkcje Internetu, które zastąpiły dotychczasowe techniki i technologie, rozmowa o możliwościach wykorzystania Internetu w zawodach z branży administracyjno-usługowej. | 2 | 2 |
| ĆW8 | Przedstawianie się i nawiązanie kontaktu w nowym miejscu pracy, pisanie życiorysu, pytania o datę urodzenia, szkołę, gdzie uczył się zawodu / odbywa praktykę zawodową, jakie zna języki obce oraz czym się interesuje, przedstawienie krótko swojego życiorysu zawodowego. | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Urządzenia peryferyjne komputera, funkcje urządzeń peryferyjnych komputera, podstawowe podzespoły komputera; Rozmowa o możliwościach wykorzystania komputera i podzespołów temu służących, czytanie ze zrozumieniem tekstu | 2 | 2 |
| ĆW11 | Sprzęty gospodarstwa domowego i urządzenia elektryczne; Cechy i funkcje sprzętu gospodarstwa domowego i urządzeń elektrycznych. Rozmowa w dziale ze sprzętem gospodarstwa domowego. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Czujniki w systemie EIB i ich funkcje; Rozmowa na temat: na czym polega system montowany w ramach projektu inteligentny dom. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę; Zadania elektromechanika, możliwe miejsca pracy elektromechanika, i wykonywane czynności, prowadzenie rozmowy na temat pracy informatyka. Powtórzenie czasów przeszłych. | 2 | 2 |
| ĆW15 | Powtórzenie materiału, wypowiedzi ustne, test | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>WYCHOWANIE FIZYCZNE II</u> | | Kod przedmiotu: | |
| | | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | | MI_17_C | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | |
| PHYSICAL EDUCATION II | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | pierwszy |
| | obieralny | | semestr studiów | drugi |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | |

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Instytut | MATEMATYKI I INFORMATYKI | | | |
| Katedra | | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | Studium Wychowania Fizycznego | | Studium Wychowania Fizycznego | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | | | | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Student powinien być świadomy swego stanu zdrowia, posiadać wiedzę braku przeciwwskazań do uprawiania ćwiczeń fizycznych, aktywności ruchowej. |
| 2 | Konieczność stosowania odpowiedniego ubioru sportowego dla określonych dyscyplin sportowych. |
| 3 | Podstawowa wiedza z higieny i bezpieczeństwa ćwiczeń fizycznych. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z całokształtem środków oraz metod pedagogicznych i sportowych wykorzystywanych w procesie kształcenia sprawności fizycznej. |
| C2 | Rozwijanie sprawności fizycznej i ruchowej ćwiczących studentów, poprawę wydolności i postawy ciała w ćwiczeniach ogólno- usprawniających. |
| C3 | Zapoznanie studentów z wieloma rodzajami gier i zabaw, stanowiących formę przyjemnego współzawodnictwa przy równoczesnym rozwoju cech motorycznych. |
| C4 | Zapoznanie studentów z przepisami sędziowskimi i regulaminami w piłce siatkowej, koszykówce w celu organizacji i przeprowadzenia zawodów sportowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie techniki, taktyki z przepisów w grach zespołowych oraz wiedzę ogólną o ćwiczeniach usprawniających | K_W16 |
| EP_02 | Student potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, technikę i taktykę w grze, zorganizować zawody sportowe ,przestrzegać zasady fair play | K_U35 |
| EP_03 | Student ma świadomość poziomu swej wiedzy, poczucie odpowiedzialności za zdrowie własne i innych w czasie wykonywania powierzonych zadań, troszczy się o pozytywną postawę wobec szeroko rozumianej kultury fizycznej, potrafi pracować w zespole | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Bieżąca ocena wykonania techniki w czasie gry zespołowej i umiejętności sędziowania. | |
| Ocena umiejętności wykorzystywania zdolności motorycznych podczas wykonywania ćwiczeń(koordynacja ruchowa, siła szybkość, wytrzymałość) | |
| Poprawna realizacja zadań. | |
| Sprawdzian sprawności ogólnej, obserwacje. | |
| Sprawdzian i testy sprawności specjalnej. | |
| Aktywny udział w sekcjach AZS PANS Chełm, działalność społeczna na rzecz KU AZS PANS. | |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć - ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw1 | Ćwiczenia osławajające z piłką, kozłowanie piłki w miejscu, marsz, biegu. Forma ścisła, zabawowa. | 2 | 0 |
| Ćw 2 | Podania piłki oburącz płaskie i kozłem w miejscu i biegu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw3 | Rzut piłki jednorącz do kosza po podaniu, kozłowaniu. Gra szkolna. | 2 | 0 |
| Ćw4 | Gra właściwa z wykorzystaniem dotychczasowej techniki. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw5 | Gra właściwa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw6 | Doskonalenie techniki w grze – futsal. | 2 | 0 |
| Ćw7 | Doskonalenie taktyki techniki w grze futsal. | 2 | 0 |
| Ćw8 | Gra właściwa futsal(piłka nożna). Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw9 | Gra właściwa piłka siatkowa. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw10 | Gra szkolna futsal. Sędziowanie | 2 | 0 |
| Ćw11 | Ćwiczenia wzmacniające mm RR na ławeczce prostej, skośnej z hantlami, sztangą, modlitewnik. | 2 | 0 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| Ćw12 | Ćwiczenia wzmacniające mm klatki piersiowej: wyciskanie sztangi w leżeniu na ławeczce prostej, skośnej. | 2 | 0 |
| Ćw13 | Ćwiczenia wzmacniające mięśnie Nóg, Pośladków: wspięcia, wstępowanie z obciążeniem i bez obciążenia, półprzysiady, przysiady. | 2 | 0 |
| Ćw14 | Ćwiczenia mięśni brzuch- mm prostych, mm skośnych- praca mieszana: w leżeniu na plecach, ławce ukośnej, zwisie na drabinkach ,drażku. | 2 | 0 |
| Ćw15 | Ćwiczenia mięśni grzbietu: w leżeniu przodem skłony tułowia do góry, skręty boczne, unoszenie nóg do góry, ćwiczenia dynamiczne i izometryczne-omówienie czynnego wypoczynku dla człowieka. | 2 | 0 |
| Suma godzin: | | 30 | 0 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia w formie ścisłej, mieszanej, gra uproszczona, fragmenty gier, gra szkolna, właściwa. | |
| Pokaz, objaśnienie. | |
| Metoda zabawowa, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. | |
| Metoda nauczania ruchu częściami i kombinowana, obwodowo- stacyjna, tor przeszkód, metoda treningowa. | |
| Środki dydaktyczne-jednofunkcyjne przybory typowe. | |
| Środki dydaktyczne- wielofunkcyjne przybory typowe i nietypowe. | |
| Środki dydaktyczne- środki dydaktyczne do przekazu informacji. | |
| Środki dydaktyczne- urządzenia stałe. | |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 0 | 0 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|----------|--|
| 1 | Z. Naglak: Trening Sportowy. |
| 2 | Przepisy gier: PZPN, PZPR, PZPS, PZP Kosz, PZTS. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_18_W | MI_18_W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULIS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 45 | 27 | 3 | 3 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego |
| 2 | Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej (dla studiów I stopnia) |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zaznajomienie studentów z teorią szeregów liczbowych |
| C2 | Zapoznanie z pojęciem funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i oznaczonej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Omówienie pojęć ciągu funkcyjnego i szeregu funkcyjnego |
| C5 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |
| C6 | Zastosowania szeregów Fouriera |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna definicję szeregu liczbowego, warunek konieczny zbieżności, typy zbieżności szeregów liczbowych | K_W03, K_U06 |
| EP_02 | Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Zna definicję i własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student potrafi sformułować twierdzenia o podstawowych metodach całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03, K_W06, K_U09 |
| EP_05 | Zna definicję i własności całki oznaczonej oraz rozumie jej związek z teorią szeregów liczbowych | K_W06, K_U08, K_K02 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06, K_W15, K_U08, K_U09, K_K01 |
| EP_07 | Student zna definicję całki zbieżnej oraz podstawowe kryteria zbieżności całki | K_W03, K_W06, K_U06, K_U08 |
| EP_08 | Zna definicję ciągu i szeregu funkcyjnego oraz rodzaje ich zbieżności | K_U06 |
| EP_09 | Student potrafi sformułować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 |
| EP_10 | Zna definicję szeregu potęgowego, promienia i przedziału zbieżności | K_U06 |
| EP_11 | Student potrafi przytoczyć twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03, K_W06, K_U07, K_U09 |
| EP_12 | Zna definicję szeregu Fouriera oraz twierdzenia o zbieżności tych szeregów | K_W03, K_U06 |
| EP_13 | Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń | K_W03, K_W06, K_W15, K_U07, K_U32, K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 6 | 3 |
| W2 | Pojęcie całki nieoznaczonej oraz jej własności | 4 | 3 |
| W3 | Omówienie metod całkowania | 4 | 4 |
| W4 | Definicja i własności całki oznaczonej | 2 | 2 |
| W5 | Zastosowania całki oznaczonej | 8 | 4 |
| W6 | Informacja o całkach niewłaściwych | 5 | 2 |
| W7 | Ciągi i szeregi funkcyjne – definicje i własności | 6 | 4 |
| W8 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 10 | 5 |
| Suma godzin: | | 45 | 27 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 45 | 27 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 13 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 50 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | A. Birkholc, <i>Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych</i> , Warszawa, PWN, 2001. |
| 2 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, WNT, 1997. |
| 3 | G. N. Berman, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , Warszawa, PWN, 1977. |
| 4 | G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2,3</i> , Warszawa, PWN, 2005. |
| 5 | K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , Warszawa, PWN, 2011. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_18_C | MI_18_C |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">CALCULUS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych |
| C2 | Kształcenie umiejętności całkowania |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |
| C5 | Zastosowania szeregów Fouriera |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności | K_W03 K_U06 K_U32, K_K02 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 K_K01 |
| EP_03 | Stosuje własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03 K_U08 K_U09, K_K02 |
| EP_05 | Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji | K_W06 K_W04 K_U08, K_K02 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06 K_U08 K_U09 K_U32 |
| EP_07 | Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria | K_W03 K_U08 K_K01 |
| EP_08 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_09 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 K_W04 K_U07 K_U29 |
| EP_10 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06, K_K01, K_K02 |
| EP_11 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03 K_W04 K_U06 K_U07 |
| EP_12 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera | K_W03 K_W15 K_U06 K_U07 |
| EP_13 | Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych | K_W03 K_W15 K_U29, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 4 | 2 |
| ćw2 | Całka nieoznaczona. Metody całkowania. | 3 | 2 |
| ćw3 | Całkowanie różnych typów funkcji | 3 | 2 |
| ćw4 | Całka oznaczona | 2 | 1 |
| ćw5 | Zastosowania całki oznaczonej | 5 | 3 |
| ćw6 | Całki niewłaściwe | 3 | 2 |
| ćw7 | Ciągi i szeregi funkcyjne | 3 | 2 |
| ćw8 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 5 | 3 |
| ćw9 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 8 | 10 | 8 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 22 | 32 | 22 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----|---|
| 1. | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2. | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 3. | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 4. | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003 |
| 5. | W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 6. | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |
| 7. | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 8. | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_18_L | MI_18_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">CALCULUS II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratorium itp.) | zajęcia ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych |
| C2 | Kształcenie umiejętności całkowania |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |
| C5 | Zastosowania szeregów Fouriera |
| C6 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję szeregu liczbowego, stosuje warunek konieczny zbieżności | K_W03 K_U06 K_U32, K_K02 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 K_K01 |
| EP_03 | Stosuje własności całki nieoznaczonej | K_W06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej | K_W03 K_U08 K_U09, K_K02 |
| EP_05 | Umie obliczać wybrane całki oznaczone z definicji | K_W06 K_W04 K_U08, K_K02 |
| EP_06 | Student potrafi praktycznie stosować całki oznaczone | K_W06 K_U08 K_U09 K_U32 |
| EP_07 | Student przytacza definicję całki zbieżnej oraz bada zbieżność stosując wybrane kryteria | K_W03 K_U08 K_K01 |
| EP_08 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_09 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 K_W04 K_U07 K_U29 |
| EP_10 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06, K_K01, K_K02 |
| EP_11 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych | K_W03 K_W04 K_U06 K_U07 |
| EP_12 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Fouriera | K_W03 K_W15 K_U06 K_U07 |
| EP_13 | Potrafi stosować szeregi Fouriera do obliczania sumy szeregów liczbowych | K_W03 K_W15 K_U29, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności | 2 | 1 |
| lab 2 | Całkowanie różnych typów funkcji | 2 | 1 |
| lab 3 | Całka oznaczona | 1 | 1 |
| lab 4 | Zastosowania całki oznaczonej | 4 | 1 |
| lab 5 | Całki niewłaściwe | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| lab 6 | Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera oraz ich zastosowania | 3 | 1 |
| lab 7 | Kolokwium | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2 . Definicje, twierdzenia, wzory</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| 2 | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003. |
| | M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław 2003 |
| 3 | W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, Część I</i> , PWN, Warszawa 2002 |
| 4 | J. Banaś, S. Wędrychowicz, <i>Zbiór zadań z analizy matematycznej</i> , WNT, Warszawa 1997. |
| 5 | G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy I, II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 6 | F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1979. |
| 7 | T. Grębski, <i>Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro , Warszawa 2018 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | <u>ALGEBRA OGÓLNA</u> MI_19W | MI_19W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość ciała liczb rzeczywistych i zespolonych |
| 2 | Zaliczenie kursu algebry liniowej |
| 3 | Znajomość przekształceń geometrycznych i ich składania |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z pojęciami i twierdzeniami klasycznej algebry. Przygotowanie do dalszego kształcenia w dziedzinie algebry. |
| C2 | Umiejętność dostrzegania struktur w innych działach matematyki. |
| C3 | Wykorzystanie metod algebry do rozwiązywania zagadnień z geometrii, kombinatoryki, analizy matematycznej i kryptografii |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawy teorii grup, pierścieni i ciał. | K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Student zna zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia). | K_W14, K_W15, K_U12, K_U34, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych | K_U05 |
| EP_04 | Student zna teorię pierścienia wielomianów. | K_W01, K_W02, K_W03, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykład

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Grupy. Przykłady grup, podgrupy, dzielniki normalne grup, grupy ilorazowe, iloczynproste grup, homomorfizmy grup, twierdzenie o izomorfizmie grup, twierdzenia Lagrange'a i Cayley'a, związki z teorią liczb, komutant i centrum grupy, grupy abelowe, grupy cykliczne, struktura skończenie generowanych grup abelowych. | 14 | 8 |
| (w2) | Pierścienie. Przykłady pierścieni, podpierścienie, ideały (główne, pierwsze, maksymalne), pierścienie ilorazowe, homomorfizmy pierścieni, twierdzenie o izomorfizmie pierścieni, pierścienie wielomianów nad pierścieniami, podzielność w dziedzinach całkowitości, elementy pierwsze, elementy nierozkładalne, dziedziny z jednoznacznością rozkładu. | 12 | 7 |
| (w3) | Ciała. Ciała skończone, ciała ułamków, rozszerzenia algebraiczne ciał, ciała algebraicznie domknięte, zasadnicze twierdzenie algebry. | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 27 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | A. Białynicki-Birula, <i>Algebra</i> , PWN, Warszawa 1980. |
| 2 | Z. Opiał, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa 1975. |
| 3 | N. Koblitz, <i>Algebraiczne aspekty kryptografii</i> , WNT, Warszawa 2000. |
| 4 | J. Rutkowski, <i>Algebra abstrakcyjna w zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |
| 5 | M. Bryński, J. Jurkiewicz, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, 1978. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>ALGEBRA OGÓLNA</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_19C | MI_19C |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| ALGEBRA | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości |
| 2 | Zaliczony wykład z algebry liniowej i geometrii analitycznej |
| 3 | Podstawowa wiedza z analizy matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry ogólnej, w tym ze strukturami algebraicznymi (grupa, pierścień, ciało) i ich własnościami |
| C2 | Wyrobienie umiejętności rachunkowych i zapoznanie z metodami dowodowymi w zakresie algebry ogólnej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami algebry ogólnej w różnych dziedzinach matematyki |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student potrafi badać własności działań, grup, pierścieni i ciał. | K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Student potrafi badać zastosowania teorii grup, pierścieni i ciał w różnych działach matematyki oraz zastosowania praktyczne (kryptografia). | K_W14, K_W15, K_U12, K_U34 K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Student potrafi operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych | K_U05 K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Student potrafi badać i stosować własności pierścienia wielomianów. | K_W01, K_W02, K_W03 K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań - sprawność Aktywność na zajęciach Kolokwia pisemne Frekwencja | Rozwiązywanie zadań - sprawność Aktywność na zajęciach Kolokwia pisemne Frekwencja |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Struktury algebraiczne, działania , własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność), elementy neutralne, odwrotne | 4 | 3 |
| (ćw2) | Grupy, podgrupy, grupy permutacji, grupy skończone. Dzielniki normalne, homomorfizmy grup | 6 | 3 |
| (ćw3) | Pierścień, pierścień całkowity, pierścień Euklidesa, | 5 | 3 |
| (ćw4) | Relacja podzielności w pierścieniach całkowitych, Elementy pierwsze, nierozkładalne, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, algorytm Euklidesa, pierścienie Gaussa | 5 | 3 |
| (ćw5) | Pierścień wielomianów | 6 | 3 |
| (ćw6) | Ciała, ciało liczb zespolonych. Elementy algebraiczne i przestępne, liczby Liouville'a. Zasadnicze Twierdzenie Algebry | 4 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny | Rozwiązywanie zadań Tablica i kreda; Kalkulator lub komputer; Projektor multimedialny |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | 12 | | 12 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Z. Opial, <i>Algebra wyższa</i> , PWN, Warszawa, 1976 |
| 2 | J. Browkin, <i>Podstawowe zagadnienia algebry</i> , PWN, Warszawa, 1968 |
| 3 | A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy Algebry Wyższej</i> , PWN, Warszawa, 1990 A. I. Kostrykin, <i>Zbiór zadań z algebry</i> , PWN, Warszawa, 2005 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_20_W | MI_20_W |
| <u>MATEMATYKA DYSKRETNA</u> | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| DISCRETE MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki PANS w Chełmie | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Wiedza w zakresie Analizy matematycznej, Algebry, Podstaw logiki i teorii mnogości wynikająca z programu studiów 1 i 2 semestru Informatyki stosowanej |
| 2 | Umiejętności i kompetencje wynikające z programu studiów dla 1, 2 semestru Informatyki stosowanej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi indukcji i równań rekurencyjnych. Poznanie metod rozwiązywania równań rekurencyjnych i metod dowodzenia przy pomocy indukcji matematycznej. |
| C2 | Zapoznanie z podstawowymi metodami zliczania zbiorów i funkcji. Stosowanie poznanych narzędzi i wzorów zliczania. |
| C3 | Poznanie elementów teorii liczb, arytmetyki modularnej, wykonywanie obliczeń modulo. Zastosowania w rozkładzie na czynniki pierwsze, testach pierwszości i szyfrowaniu. |
| C4 | Poznanie podstaw kombinatoryki i zliczania zbiorów i funkcji. Poznanie podstaw teorii grafów. Zastosowania. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Definiuje podstawowe pojęcia i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki dyskretnej, posiada wiedzę dotyczącą metod dowodowych i zastosowania matematyki dyskretnej | K_W01, K_W03, K_W05, K_W15 |
| EP_02 | Prowadzi dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować i rozwiązywać relacje rekurencyjne, modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne, wykonuje obliczenia w arytmetyce modularnej, stosuje metody faktoryzacji i testy pierwszości, tworzy szyfry, rozpoznaje grafy, tworzy minimalne drzewa rozpinające. | K_U01, K_U24 |
| EP_03 | Umie współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem. Dostrzega obecność problematyki matematyki dyskretnej w różnych zagadnieniach matematycznych i informatycznych. | K_U32, K_U34, K_U35 |
| EP_04 | Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę, rozumie potrzebę samokształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu. | K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Egzamin ustny, egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć | Egzamin ustny, egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1-2) | Indukcja i rekurencja. Zasada minimum, zasada indukcji matematycznej, rekurencja, wieże Hanoi, równania rekurencyjne, twierdzenie o rekurencji uniwersalnej | 6 | 4 |
| (w2-3) | Elementy teorii liczb. Największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa, faktoryzacja liczb naturalnych. Kongruencje, małe twierdzenie Fermata, chińskie twierdzenie o resztach. Arytmetyka modularna, potęgowanie modularne. | 8 | 5 |
| (w4) | Kryptografia. Wprowadzenie do kryptografii, szyfry z kluczem prywatnym i z kluczem publicznym, algorytm RSA – konstrukcja oraz podstawy teoretyczne. | 4 | 2 |
| (w5) | Przeliczanie. Podstawowe prawa zliczania, zbiory, równoliczność zbiorów, k-elementowe permutacje zbiorów, podzbiory, permutacje, właściwości symbolu Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Paskala. Kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe i wielomianowe. | 6 | 3 |
| (w6-7) | Wstęp do teorii grafów. Podstawowe własności grafów, drzewa, minimalne drzewo rozpinające, grafy eulerowskie, grafy | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| | hermitowskie – problem komiwojażera, grafy planarne, kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów, skojarzenia w grafach i grafach dwudzielnych, grafy skierowane, przepływy w grafach. | | |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład tradycyjny, prezentacja multimedialna, prezentacja programów obliczeniowych i graficznych | Wykład tradycyjny, prezentacja multimedialna, prezentacja programów obliczeniowych i graficznych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 25 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Kanas, Wykład 2. S. Kanas, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UR, 2020. 3. V. Bryant, <i>Aspekty kombinatoryki</i>, WNT 1977. 4. R. L. Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, <i>Matematyka Konkretna</i>, PWN Warszawa 1996. 5. W. Lipski, <i>Kombinatoryka dla programistów</i>, WNT 2004. 6. W. Lipski, W. Marek, <i>Analiza kombinatoryczna</i>, PWN Warszawa 1986. 7. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, <i>Matematyka Dyskretna</i>, PWN Warszawa 1996. 8. Z. Pałka, A. Ruciński, <i>Wykłady z kombinatoryki</i>, WNT Warszawa 1998. 9. R. J. Wilson, <i>Wprowadzenie do teorii grafów</i>, PWN Warszawa 1985. |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N. L. Biggs, <i>Discrete Mathematics</i>, Oxford University Press 1989. 2. B. Bollobas, <i>Modern Graph Theory</i>, Springer 1998. 3. Th. H. Cormen, Ch.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, WNT, 2004. 4. R. Diestel, <i>Graph Theory</i>, Springer 1997. 5. G. Polya, R.E.Tarjan, D.R.Woods, <i>Notes on Introductory Combinatorics</i>, Birkhauser 1983. 6. J. Riordan, <i>An Introduction to Combinatorial Analysis</i>, Princeton University Press 1978 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>MATEMATYKA DYSKRETNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_20_C | MI_20_C |
| Przedmiot w języku angielskim: DISCRETE MATHEMATICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wiedza w zakresie Analizy matematycznej, Algebry, Podstaw logiki i teorii mnogości wynikająca z programu studiów 1 i 2 semestru Informatyki stosowanej |
| 2 | Umiejętności i kompetencje wynikające z programu studiów dla 1, 2 semestru Informatyki stosowanej |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi indukcji i równań rekurencyjnych. Poznanie metod rozwiązywania równań rekurencyjnych i metod dowodzenia przy pomocy indukcji matematycznej. |
| C2 | Zapoznanie z podstawowymi metodami zliczania zbiorów i funkcji. Stosowanie poznanych narzędzi i wzorów zliczania. |
| C3 | Poznanie elementów teorii liczb, arytmetyki modularnej, wykonywanie obliczeń modulo. Zastosowania w rozkładzie na czynniki pierwsze, testach pierwszości i szyfrowaniu. |
| C4 | Poznanie podstaw kombinatoryki i zliczania zbiorów i funkcji. Poznanie podstaw teorii grafów. Zastosowania. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Definiuje podstawowe pojęcia i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki dyskretnej, posiada wiedzę dotyczącą metod dowodowych i zastosowania matematyki dyskretnej | K_W01, K_W03, K_W05, K_W15 |
| EP_02 | Prowadzi dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować i rozwiązywać relacje rekurencyjne, modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne, wykonuje obliczenia w arytmetyce modularnej, stosuje metody faktoryzacji i testy pierwszości, tworzy szyfry, rozpoznaje grafy, tworzy minimalne drzewa rozpinające. | K_U01, K_U24 |
| EP_03 | Umie współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem. Dostrzega obecność problematyki matematyki dyskretnej w różnych zagadnieniach matematycznych i informatycznych. | K_U32, K_U34, K_U35 |
| EP_04 | Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę, rozumie potrzebę samokształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu. | K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Dyskusja, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć | Dyskusja, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1-2) | Indukcja i rekurencja. Zasada minimum, zasada indukcji matematycznej, rekurencja, wieże Hanoi, równania rekurencyjne, iterowanie równań rekurencyjnych, drzewa rekursji, twierdzenie o rekurencji uniwersalnej | 6 | 4 |
| (ćw3-4) | Elementy teorii liczb. Największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa, faktoryzacja liczb naturalnych. Kongruencje, odwrotność multiplikatywna, małe twierdzenie Fermata, chińskie twierdzenie o resztach. Arytmetyka modularna, potęgowanie modularne. | 8 | 5 |
| (ćw5) | Kryptografia. Wprowadzenie do kryptografii, szyfry z kluczem prywatnym i z kluczem publicznym, algorytm RSA – konstrukcja oraz podstawy teoretyczne. | 4 | 2 |
| (ćw6) | Przeliczanie. Podstawowe prawa zliczania, zbiory, równoliczność zbiorów, k-elementowe permutacje zbiorów, podzbiory, permutacje, właściwości symbolu Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Paskala. Kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe i wielomianowe. | 6 | 3 |
| (ćw7-8) | Wstęp do teorii grafów. Podstawowe własności grafów, drzewa, minimalne drzewo rozpinające, grafy eulerowskie, grafy hermitowskie – problem komiwojażera, grafy planarne, | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów, skojarzenia w grafach i grafach dwudzielnych, grafy skierowane, przepływy w grafach. | | |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Dyskusja problemowa, rozwiązywanie zadań problemowych, referat, rozwiązywanie zadań testowych | Dyskusja problemowa, rozwiązywanie zadań problemowych, referat, rozwiązywanie zadań testowych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 6 | 8 | 6 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 24 | 34 | 24 | 34 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Kanas, Wykład 2. S. Kanas, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UR, 2019. 3. V. Bryant, <i>Aspekty kombinatoryki</i>, WNT 1977. 4. R. L. Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, <i>Matematyka Konkretna</i>, PWN Warszawa 1996. 5. W. Lipski, <i>Kombinatoryka dla programistów</i>, WNT 2004. 6. W. Lipski, W. Marek, <i>Analiza kombinatoryczna</i>, PWN Warszawa 1986. 7. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, <i>Matematyka Dyskretna</i>, PWN Warszawa 1996. 8. Z. Pałka, A. Ruciński, <i>Wykłady z kombinatoryki</i>, WNT Warszawa 1998. 9. R. J. Wilson, <i>Wprowadzenie do teorii grafów</i>, PWN Warszawa 1985. |
| 2 | Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. N. L. Biggs, <i>Discrete Mathematics</i>, Oxford University Press 1989. 2. B. Bollobas, <i>Modern Graph Theory</i>, Springer 1998. 3. Th. H. Cormen, Ch.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, WNT, 2004. 4. R. Diestel, <i>Graph Theory</i>, Springer 1997. 5. G. Polya, R.E.Tarjan, D.R.Woods, <i>Notes on Introductory Combinatorics</i>, Birkhauser 1983. 6. J. Riordan, <i>An Introduction to Combinatorial Analysis</i>, Princeton University Press 1978 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_21_W | MI_21_W |
| Przedmiot w języku angielskim: OBJECT ORIENTED PROGRAMMING II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość podstaw programowania strukturalnego |
| 2 | Znajomość podstaw programowania obiektowego |
| 3 | Znajomość podstaw analizy matematycznej, algebry i geometrii |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Poznanie zasad programowania z wykorzystaniem biblioteki STL |
| C2 | Umiejętność posługiwania się pakietami programistycznymi do programowania generycznego |
| C3 | Umiejętność tworzenia średnio zaawansowanych programów obiektowych w C++ z wykorzystaniem biblioteki STL |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07, K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_02 | Zna najważniejsze struktury danych oraz korzystające z nich algorytmy | K_W10 K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (C++ i STL) | K_W09 K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu | K_U25, K_K02, K_K04 |
| EP_05 | Skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | K_U26 K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_06 | Umie wykorzystać programy komputerowe w zakresie analizy danych | K_U27 K_K01, K_K02, K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Wiadomości wstępne | 2 | 1 |
| W2 | Kontenery sekwencyjne - vector | 2 | 1 |
| W3 | Kontenery sekwencyjne - deque, list | 2 | 1 |
| W4 | Kontenery asocjacyjne | 3 | 2 |
| W5 | Kontenery i klasy specjalne | 3 | 1 |
| W6 | Iteratory | 2 | 2 |
| W7 | Algorytmy - I | 2 | 1 |
| W8 | Algorytmy - II | 2 | 2 |
| W9 | Algorytmy - III | 2 | 1 |
| w10 | Obiekty funkcyjne | 2 | 2 |
| W11 | Łącuchy i klasa string | 2 | 1 |
| W12 | Nowe elementy C++11 (1) | 2 | 1 |
| W13 | Nowe elementy C++11-lambda | 2 | 1 |
| W14 | Nowe elementy C++11 (2) | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych | Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|---------------------------------------|--|
| 1 | The C++ Programming Language(Fourth Edition), Bjarne Stroustrup, ISBN: 978-0321563842 |
| 2 | The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Nicolai M. Josuttis, ISBN 978-0-321-62321-8 |
| 3 | Język C++ .Szkoła programowania , wydanie VI, Stephen Prata, Helion, 2013, I SBN 978-83-246-4336-3 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_21_L | MI_21_L |
| Przedmiot w języku angielskim: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość podstaw programowania obiektowego |
| 2 | Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu analizy matematycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Umiejętność korzystania z biblioteki STL |
| C2 | Umiejętność tworzenia aplikacji w języku C# |
| C3 | Umiejętność tworzenia okienkowych aplikacji z wykorzystaniem języka C# |
| C4 | Swobodna obsługa Visual Studio |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Zna wybrane teorie matematyczne, fizyczne i potrafi je zastosować w pisanych przez siebie programach | K_W05, K_W07, K_W09, K_U29, K_U34 |
| EP_02 | Zna zasady tworzenia oprogramowania i umie je wykorzystać w praktyce | K_W07, K_W10, K_U25, K_U29, K_U33 |
| EP_03 | Zna i stosuje różne metody, struktury i algorytmy w swoich programach | K_W07, K_W09, K_W10, K_U25, K_U33, K_U34 |
| EP_04 | Zna pojęcie, stosuje w swoich programach i opisuje zalety i wady obiektowego podejścia do programowania | K_W09, K_U25, K_U29, K_K02 |
| EP_05 | Potrafi przeanalizować, omówić swój kod i dokonać potrzebnych poprawek | K_W07, K_W09, K_W10, K_U25, K_U33, K_U34, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Zachowuje zasady bezpiecznej i ergonomicznej pracy z komputerem | K_W16, K_U33 |
| EP_07 | Zna i wykorzystuje język C++/C# w swoich aplikacjach | K_W09, K_U25, K_U26, K_U35 |
| EP_08 | Rozumie potrzebę ciągłego rozwijania się w zakresie programowania | K_W07, K_U33, K_U33, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_09 | Widzi i opisuje wpływ programowania na rozwój globalny. | K_W16, K_W17, K_U29, K_K01, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy | Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-------|------------------------------------|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Biblioteka STL – idea kontenerów | 2 | 1 |
| lab2 | Klasa Vector | 2 | 1 |
| lab3 | Lista, kolejka | 2 | 1 |
| lab4 | Stos, mapa, zbiór | 2 | 1 |
| lab5 | Iteratory | 2 | 2 |
| lab6 | Podstawy algorytmów biblioteki STL | 2 | 1 |
| lab7 | Wprowadzenie do C# | 2 | 1 |
| lab8 | Wprowadzenie do Visual Studio | 2 | 1 |
| lab9 | Elementy języka C# | 2 | 2 |
| lab10 | Programowanie obiektowe w C# | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| lab11 | Zaawansowane zagadnienia programowania obiektowego, interfejsy | 2 | 1 |
| lab12 | Aplikacje z interfejsem graficznym | 2 | 2 |
| lab13 | Tworzenie okien | 2 | 1 |
| lab14 | Delegacje i zdarzenia | 2 | 1 |
| lab15 | Komponenty graficzne | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++/C# | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne (edytor+kompilator) języka C++/C# |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 5 | 10 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 50 | 67 | 50 | 67 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 3 | 3 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Język C++. Szkoła programowania. Stephen Prata, Helion 2012 |
| 2 | C++17 STL. Receptury, Jacek Galowicz, Helion 2018 |
| 3 | STL Pocket Reference. Containers, Iterators, and Algorithms, Ray Lischner, O'Reilly Media 2003 |
| 4 | C#. Praktyczny kurs. Marcin Lis, Helion 2016 |
| 5 | Visual Studio 2017. Tworzenie aplikacji Windows w języku C#, Jacek Matulewski, Helion 2018 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE I (CISCO)</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_22_W | MI_22_W |
| Przedmiot w języku angielskim: <div style="text-align: right;">NETWORKING TECHNOLOGIES I (CISCO)</div> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawy systemów operacyjnych, umiejętność pracy z wierszem poleceń. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie ze sposobem funkcjonowania współczesnych sieci komputerowych |
| C2 | Poznanie modeli ISO/OSI oraz TCP/IP oraz podstawowych protokołów sieciowych |
| C3 | Opanowanie adresowania IPv4 oraz IPv6 |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna i rozumie działanie sieci komputerowych | K_W11 |
| EP_02 | Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych | K_W16 |
| EP_03 | Jest świadomy znaczenia sieci komputerowych dla współczesnej cywilizacji | K_W17, K_K03 |
| EP_04 | Potrafi stosować podejście analityczne do wykrywania i rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych | K_U25 |
| EP_05 | Rozpoznaje matematyczne struktury w protokołach sieciowych (np. algorytmy, pojęcie metryki, elementy teorii grafów i rachunku prawdopodobieństwa) | K_U29 |
| EP_06 | Potrafi, w podstawowym zakresie, budować, konfigurować i administrować sieciami komputerowymi | K_U33 |
| EP_07 | Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin pisemny | egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Modele warstwowe ISO/OSI, TCP/IP | 3 | 2 |
| W2 | Konfiguracja sieciowego systemu operacyjnego | 4 | 2 |
| W3 | Warstwa dostępu do sieci | 3 | 2 |
| W4 | Protokół Ethernet | 3 | 2 |
| W5 | Warstwa sieci/internetu | 5 | 2 |
| W6 | Adresowanie IPv4, IPv6, podział na podsieci, VLSM, CIDR | 6 | 4 |
| W7 | Warstwa transportowa | 3 | 2 |
| W8 | Warstwa aplikacji | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 18 | 25 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 15 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, Cisco Press, 2019 |
| 2 | Networking Academy, CCNA: Introduction to Networks (materiały on-line) |
| 3 | Wendell Odom, Oficjalny przewodnik Przygotowanie do egzaminu na certyfikat Cisco CCNA Routing and Switching, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE I (CISCO)</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_22_L | MI_22_L |
| PRZEDMIOT W JĘZYKU ANGIELSKIM: NETWORKING TECHNOLOGIES I (CISCO) | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 40 | 24 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość języka angielskiego na poziomie średniozaawansowanym |
| 2 | Umiejętność pracy w grupie |
| 3 | Umiejętność obsługi komputera |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Tworzenie prostych sieci LAN |
| C2 | Podstawowa konfiguracja urządzeń sieciowych |
| C3 | Projektowanie adresacji IPv4 i IPv6 |
| C4 | Rozwijanie myślenia krytycznego i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna pojęcia związane z sieciami komputerowymi | K_W11, K_W17, K_K01 |
| EP_02 | Zna podstawowe mechanizmy działania sieci komputerowych | K_W11, K_U27, K_U36 |
| EP_03 | Potrafi dokonać podstawowej konfiguracji urządzeń sieciowych. | K_W16, K_U25, K_U35, K_U36 |
| EP_04 | Potrafi wykryć podstawowe błędy w konfiguracji sieci | K_U25, K_U36, K_K01 |
| EP_05 | Umie podzielić sieć na podsieci | K_U25 |
| EP_06 | Potrafi budować małe sieci komputerowe | K_W16, K_U35 |
| EP_07 | Używa programów w celu dokonania dokumentacji sieci oraz do symulowania jej. | K_U27, K_U33, K_K02 |
| EP_08 | Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych | K_W16 |
| EP_09 | Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci | K_W17, K_U35, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|---|
| Test na wejście, Test na koniec kursu, Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach. | Test na wejście, Test na koniec kursu, Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Wprowadzenie do kursu – zapoznanie z platformą Cisco Netacad, test na wejście | 2,5 | 1,5 |
| lab 2 | Wstęp do sieci komputerowych | 2,5 | 1,5 |
| lab 3 | Podstawowe komendy systemu Cisco IOS | 2,5 | 1,5 |
| lab 4 | Protokoły sieciowe, standardy w sieci | 2,5 | 1,5 |
| lab 5 | Model ISO – Dostęp do sieci – media komunikacyjne | 2,5 | 1,5 |
| lab 6 | Sieć Ethernet | 2,5 | 1,5 |
| lab 7 | Model ISO – Warstwowe spojrzenie na sieć | 2,5 | 1,5 |
| lab 8 | Podstawowa konfiguracja routera | 2,5 | 1,5 |
| lab 9 | Praca na urządzeniach - ćwiczenia | 2,5 | 1,5 |
| lab10 | Adresacja IP | 3,5 | 2 |
| lab11 | Posiał sieci na podsieci | 2,5 | 1,5 |
| lab12 | Model ISO – Warstwa transportowa | 2,5 | 1,5 |
| lab13 | Model ISO – Warstwa aplikacji | 2,5 | 1,5 |
| lab14 | Tworzenie małych sieci komputerowych | 2,5 | 1,5 |
| lab15 | Praca na urządzeniach - ćwiczenia | 4 | 2,5 |
| Suma godzin: | | 40 | 24 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Dostęp i konto na platformie CISCO NetAcad Sprzęt sieciowy CISCO Symulator sieci - PacketTracer | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Dostęp i konto na platformie CISCO NetAcad Sprzęt sieciowy CISCO Symulator sieci - PacketTracer |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 24 | 40 | 24 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 15 | 5 | 15 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Certyfikowane materiały szkoleniowe dostępne na platformie Cisco NetAcad – kurs: CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks |
| 2 | W drodze do CCNA. Zadania przygotowujące do egzaminu, Adam Józefiok, Helion 2012 |
| 3 | W drodze do CCNA. Część I, Adam Józefiok, Helion 2011 |
| 4 | Cisco Receptury, Ian J. Brown, Dooley Kevin, Helion 2017 |
| 5 | CCNA Pełny przegląd poleceń, Scott Empson, PWN 2008 |
| 6 | Publikacje Cisco Press |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_23_A3 | MI_23_A3 |
| Przedmiot w języku angielskim: ENGLISH LANGUAGE III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | II |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 3 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1/B2 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1/B2 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1/B2 |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>test pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne</p> | <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej);</p> <p>wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego</p> <p>test pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Praca, zawody, szkolenia: oferty pracy, wymagania pracodawców, oczekiwania pracowników, znajomość języków obcych, ogłoszenia w mediach, list motywacyjny, CV, rozmowa o pracę | 6 | 6 |
| (ćw2) | Standardy życia, rozwijanie własnej marki, konsumpcja, działalność charytatywna, reklama, marketing internetowy | 4 | 4 |
| (ćw3) | Słownictwo specjalistyczne z różnych dziedzin informatyki, wyrażenia i zwroty akademickie związane z informatyką i studiami | 5 | 5 |
| (ćw4) | Zarządzanie wolnym czasem i formy spędzania wolnego czasu, zainteresowania i pasje studenta, podróże, sport | 6 | 6 |
| (ćw5) | Prezentacja akademicka – struktura, słownictwo, tworzenie tekstów akademickich np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej; analiza wykresu– forma, dobór słownictwa i konstrukcji językowych | 5 | 5 |
| (ćw6) | Powtórzenie materiału, test, wypowiedzi ustne | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_23_N3 | MI_23_N3 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| GERMAN LANGUAGE III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | drugi |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | trzeci |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie A2+ |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie A2+ |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie A2+ |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B1+ wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Zaliczenie pisemne (test z codziennych sytuacji)</p> <p>Zaliczenie pisemne (test gramatyczno – leksykalny)</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Infrastruktura turystyczna, baza noclegowa, opisywanie miejsca pobytu, wyrażanie zadowolenia/ niezadowolenia; Czasowniki modalne, czasowniki: <i>haben</i> i <i>sein</i> w czasie przeszłym <i>Präteritum</i> . | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie wyglądu i charakteru osób, opisywanie mocnych i słabych stron swoich i innych; Leksyka określająca wygląd zewnętrzny i cechy charakteru; Odmiana przymiotnika po rodzajniku określonym i nieokreślonym. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Opowiadanie o różnych okresach życia, o wadach i zaletach okresu szkolnego; Słownictwo dotyczące życia szkolnego; Konstrukcje bezokolicznikowe z <i>zu</i> . | 2 | 2 |
| ĆW4 | Wynajmowanie mieszkania. Słownictwo dotyczące poszukiwania mieszkania, skróty stosowane w ogłoszeniach o wynajmie. Typy domów, kondygnacje, nazwy pomieszczeń w domu. | 2 | 2 |
| ĆW5 | Czynności zawodowe wykonywane w branży administracyjno-informatycznej, podstawowe dane techniczne faksu, rozmowy na temat danych technicznych faksu z kopiarką, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego. Zdania podrzędne z <i>weil</i> . | 2 | 2 |
| ĆW6 | Informowanie, jak można zdobyć w Polsce zawód informatyka, rozmawianie na temat studiów matematycznych i informatycznych oraz powodów wyboru tego kierunku studiów; Przyporządkowanie informacji do sytuacji przedstawionych na zdjęciach; Praca z tekstem czytany. | 2 | 2 |
| ĆW7 | Odpowiedzi na pytania dotyczące odbywania praktyk zawodowych w Polsce i w Niemczech, informacje dotyczące wynagrodzenia polskich i niemieckich praktykantów oraz ich ubezpieczenia, praktyki, pytania do kolegi z Niemiec, ile ma dni urlopu jako praktykantka / praktykant, jakie otrzymują wynagrodzenie. Krótkie rozmowy na temat pracy w biurze. Zdania okolicznikowe celu <i>Finalsätze</i> | 2 | 2 |
| ĆW8 | Przyporządkowanie do zdjęcia nazwy czynności związanych z sytuacją na nim przedstawioną, zadania pracownika administracyjnego, wybór logicznego zakończenia tekstu, miejsca pracy pracownika administracyjnego. Krótkie dialogi na targach zawodów według podanego przykładu, z wykorzystaniem podanego materiału leksykalnego; | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Czytanie ze zrozumieniem ogłoszeń o pracę, rozmowa telefoniczna w sprawie pracy; | 2 | 2 |
| ĆW11 | Umowa kupna – sprzedaży, uzupełnianie podanymi informacjami, pytania, jakie dane są potrzebne do umowy kupna samochodu, jakie informacje o samochodzie znajdują w umowie | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | kupna samochodu, z jakich elementów składa się umowa kupna samochodu. Praca praktykanta w sekretariacie salonu samochodowego; Czas przeszły Perfekt. | | |
| ĆW12 | Praca praktykanta w sekretariacie firmy; Praca z tekstem słuchanym i czytany. Czas przeszły Perfekt. | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Czas przeszły Imperfekt czasowników regularnych i nieregularnych. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; źródła informacji internetowych użytecznych w kształceniu zawodowym, skuteczne szukanie informacji w Internecie, posługiwanie się słownikami papierowymi i internetowymi. | 2 | 2 |
| ĆW15 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału, test leksykalno-gramatyczny. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | - | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | - | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

| | |
|----------|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>PRAKTYKA I</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_P1 | MI_P1 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PRACTICE I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | III |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 2 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W16, K_W17, K_U32 K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W17, K_U35 K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W15, K_W17, K_U32, K_U36 K_K03, K_K04 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 K_K03, K_K04 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U32, K_U36 K_K03, K_K04 |
| EP_06 | Współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk | K_U32, K_U35 K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszego roku studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Wstęp do Informatyki, Podstawy Programowania, Algorytmy i złożoności, Programowanie obiektowe, Systemy operacyjne, Bazy danych | 220 | 220 |
| (3) | zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie dokumentacji z przebiegu praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_24_W | MI_24_W |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całości. Zastosowania całek wielokrotnych. |
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |

| | |
|-----------|---|
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |
|-----------|---|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 K_K01 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 K_K01 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, egzamin ustny, egzamin pisemny | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, egzamin ustny, egzamin pisemny |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1, W2 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 4 | 2 |
| W3-W6 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 8 | 4 |
| W7 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 2 |
| W8-W10 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 6 | 3 |
| W11-W13 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 6 | 3 |
| W14, W15 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. | Wykład tradycyjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 34 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_24_C | MI_24_C |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całości. Zastosowania całek wielokrotnych. |
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |

| | |
|-----------|---|
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |
|-----------|---|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 K_K01 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 K_K01 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwia | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwia |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1, ćw2 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 4 | 2 |
| ćw3-ćw6 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 8 | 4 |
| ćw7 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 2 |
| ćw8-ćw10 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 6 | 3 |
| ćw11-ćw13 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 6 | 3 |
| ćw14, ćw15 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. | Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 15 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 25 | 8 | 13 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA MATEMATYCZNA III</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_24_L | MI_24_L |
| Przedmiot w języku angielskim: CALCULUS III | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza wynikająca z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 2 | Umiejętności wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |
| 3 | Kompetencje wynikające z programu studiów w zakresie Analizy I, Analizy II, Algebry liniowej, Geometrii analitycznej, Logiki i teorii mnogości |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rachunkiem różniczkowym funkcji i odwzorowań wielu zmiennych. Definicje, interpretacja i zastosowanie pojęć: pochodna kierunkowa, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. |
| C2 | Wprowadzenie całki podwójna i wielokrotna. Współrzędne biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zmiana zmiennych w całości. Zastosowania całek wielokrotnych. |
| C3 | Informacja o krzywych płaskich i przestrzennych. Definicja krzywej regularnej, Jordana. Orientacja krzywej. Zapoznanie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej. Twierdzenie Greena. Zastosowania. |

| | |
|-----------|---|
| C4 | Wprowadzenie definicji płata regularnego, orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. Twierdzenie Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. Zastosowania. |
|-----------|---|

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, , a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ma obraz podstawowych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce, naukach technicznych i ekonomii | K_W03, K_W04, K_W06, K_W15 K_K01 |
| EP_02 | Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji wielu zmiennych rzeczywistych i wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, potrafi wyznaczać pola powierzchni i objętości przy użyciu całek wielokrotnych, umie współdziałać i pracować w zespole, oraz realizować samokształcenie się | K_U08, K_U09, K_U35, K_U36 K_K01 |
| EP_03 | krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i uznaje jej znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych | K_U01 K_K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwia | Obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja problemowa, kolokwia |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Rachunek różniczkowy odwzorowań, pochodna skalarna, jacobian, dyfeomorfizm. Obszary normalne względem osi. Płat regularny. | 2 | 1 |
| lab2 | Całka wielokrotna. Zmiana zmiennych w całce. | 4 | 2 |
| lab3 | Krzywe płaskie i przestrzenne. Krzywa regularna, Jordana. Orientacja krzywej. | 2 | 1 |
| lab4 | Całki krzywoliniowe skierowane i nieskierowane, twierdzenie Greena. Zastosowania. | 4 | 2 |
| lab5 | Funkcje dane w sposób uwikłany, parametryczny, Płat regularny. Orientacja płata. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana. | 1 | 1 |
| lab6 | Twierdzenia Stokesa, Gaussa-Ostrogradzkiego. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. | Wykład konwersatoryjny z elementami prezentacji multimedialnej, prezentacje w programach graficznych i obliczeniowych. Dyskusje problemowe. Rozwiązywanie zadań. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 19 | 13 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowity, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 1972. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 (Definicje i twierdzenia, Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część II, PWN, Warszawa, 1993. 4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. |
| 2 | <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Królikowska, W. Stankiewicz, Matematyka, cz. I, II, PWN Warszawa, 1984. 2. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowity, Tom I, II, III, PWN, Warszawa, 1965. 3. I. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, PWN Warszawa 1981. 4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE I MODELOWANIE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_25_W | MI_25_W |
| Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MODELING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania. |
| 2 | Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych. |
| C2 | Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń | K_W01 |
| EP_02 | Student rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk | K_W02 |
| EP_03 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_04 | Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań | K_W14 |
| EP_05 | Student ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | K_W15 |
| EP_06 | Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | K_W16 |
| EP_07 | Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej | K_U07 |
| EP_08 | Student potrafi całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki | K_U09 |
| EP_09 | Student potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach | K_U10 |
| EP_10 | Student potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy | K_U11 |
| EP_11 | Student potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem | K_U31 |
| EP_12 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować; | K_U34 |
| EP_13 | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_14 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowa | K_K02 |
| EP_15 | Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i inn | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--------------------|-----------------------|
| egzamin | egzamin |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu. | 3 | 2 |
| (w2) | Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodnych, zupełnych. Czynniki całkujące. Modele populacyjne | 3 | 2 |
| (w3) | Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązania. Równania Bernoulliego i Riccatiego. | 3 | 2 |
| (w4) | Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wronskiana. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu | 3 | 2 |
| (w5) | Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych. | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia | Wykład konwencjonalny, wykład problemowy, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t.I, PWN, Warszawa 1984. |
| 2 | A. Pelczar, Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t.II, PWN, Warszawa 1989. |
| 3 | J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych, Kraków 1996. |
| 4 | B. Przeradzki, Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych, Łódź 2005. |
| 5 | A.F. Filippow, Zbiór zadań z równań różniczkowych, Izd. Nauka, Moskwa 1961. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE I MODELOWANIE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_25_L | MI_25_L |
| Przedmiot w języku angielskim: ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MODELING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Posiadanie umiejętności różniczkowania i całkowania. |
| 2 | Zaliczenie kursu algebry liniowej i ogólnej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przyswojenie podstawowych pojęć, faktów i metod równań różniczkowych. |
| C2 | Poznanie zastosowań równań różniczkowych w sytuacjach z życia codziennego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk | K_W02 |
| EP_02 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_03 | Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii | K_W06 |
| EP_04 | Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań | K_W14 |
| EP_05 | Student ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | K_W15 |
| EP_06 | Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej | K_U07 |
| EP_07 | Student potrafi posługiwać się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia | K_U08 |
| EP_08 | Student potrafi całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki | K_U09 |
| EP_09 | Student potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem | K_U32 |
| EP_10 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować | K_U34 |
| EP_11 | Student potrafi krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_12 | Student potrafi precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--------------------|-----------------------|
| Kolokwia | Kolokwia |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć –laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych zwyczajnych. Formalna definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, postać ogólna i normalna. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania różniczkowego rzędu pierwszego. Twierdzenie o wysycaniu. | 3 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| (lab2) | Proste typy równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne. Czynniki całkujące. Modele populacyjne | 3 | 2 |
| (lab3) | Równania liniowe pierwszego rzędu. Istnienie i postać rozwiązań. Równania Bernoulliego i Riccatiego. | 3 | 2 |
| (lab4) | Równania różniczkowe n-tego rzędu. Pojęcie i własności Wrońskianu. Fundamentalny układ rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Obniżanie rzędu równania różniczkowego.. Równania różniczkowe n-tego rzędu o współczynnikach stałych. Metoda przewidywań. Zjawisko rezonansu | 3 | 2 |
| (lab5) | Układy równań różniczkowych rzędu pierwszego. Układ fundamentalny rozwiązań. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Metoda wektorów i wartości własnych. | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia konwersatoryjne i laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia, oprogramowanie specjalistyczne. | Zajęcia konwersatoryjne i laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy zadań na dane zajęcia, oprogramowanie specjalistyczne. |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|---|---|
| 1 | A. Pelczar, J. Szarski, Wstęp do równań różniczkowych zwyczajnych, t.I, PWN, Warszawa 1984. |
| 2 | A. Pelczar, Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych, t.II, PWN, Warszawa 1989. |
| 3 | J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych, Kraków 1996. |
| 4 | B. Przeradzki, Teoria i praktyka równań różniczkowych zwyczajnych, Łódź 2005. |
| 5 | A.F. Filippow, Zbiór zadań z równań różniczkowych, Izd. Nauka, Moskwa 1961. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_26_W | MI_26_W |
| Przedmiot w języku angielskim: PROGRAMMING OF WEB APPLICATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wstęp do informatyki |
| 2 | Podstawy programowania |
| 3 | Podstawy sieci komputerowych i internetu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami projektowania aplikacji internetowych |
| C2 | Zapoznanie studentów z użytkowaniem narzędzi do projektowania i publikowania stron internetowych |
| C3 | Poznanie elementów zarządzania informacją w internecie |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów) |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna zasady tworzenia strony WWW i funkcjonowania serwera wirtualnego WWW jako środowiska pracy dla tworzenia aplikacji webowej. | K_W11, K_W17 |
| EP_02 | Potrafi skonfigurować narzędzia programistyczne do zdalnego dostępu do serwera WWW i wykorzystać je w praktyce. | K_U33, K_K01 |
| EP_03 | Zna dobre/uznane internetowe źródła aktualnych informacji dotyczących technologii programowania aplikacji internetowych i potrafi z nich korzystać. | K_U33, K_K02 |
| EP_04 | Zna podstawy funkcjonowania protokołu HTTP niezbędne do programowania aplikacji internetowych. | K_W11 |
| EP_05 | Zna zasady stosowania arkuszy stylu CSS do pozycjonowania i modyfikacji wyglądu elementów strony internetowej. | K_W09 |
| EP_06 | Zna podstawową składnię języka programowania PHP. | K_W09 |
| EP_07 | Zna podstawową składnię języka programowania JavaScript. | K_W09 |
| EP_08 | Potrafi zastosować język PHP do obsługi formularzy internetowych. | K_U26 |
| EP_09 | Potrafi zastosować język PHP do oprogramowania serwisów typu REST API. | K_U26 |
| EP_10 | Potrafi zastosować język JavaScript do komunikacji z serwerem REST API. | K_U26 |
| EP_11 | Potrafi zastosować język JavaScript do obsługi zdarzeń asynchronicznych. | K_U26 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| projekt praktyczny, egzamin końcowy | projekt praktyczny, egzamin końcowy |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (w1) | Tworzenie stron internetowych , Języki używane na stronach internetowych, XML w aplikacjach internetowych, HTML, Struktura strony WWW, Tworzenie i formatowanie dokumentu HTML, Publikowanie stron WWW | 4 | 2 |
| (w2) | Kaskadowe arkusze stylów , Składnia języka CSS, Wstawianie stylów. | 4 | 2 |
| (w3) | Wprowadzenie do programowania w PHP . Instalacja środowiska do nauki PHP, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle. Tablice w PHP, Interakcja z użytkownikiem. Funkcje w PHP. Wyrażenia regularne. Współpraca PHP z bazą | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| | danych MySQL. Zapobieganie atakom „SQL injection” na aplikacje webowe. | | |
| (w4) | Podstawy JavaScript , Wersje i rozszerzenia języka JS, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle, Tablice JS. Funkcje JS. Programowanie zdarzeń asynchronicznych w JS. | 6 | 4 |
| (w5) | Wstęp do programowania aplikacji internetowych , Wprowadzenie do programowania, Narzędzia programistyczne, Etapy tworzenia programu, Dokumentacja programu | 2 | 1 |
| (w6) | Aplikacje internetowe, Projekt praktyczny , Narzędzia aplikacji internetowych, Struktura aplikacji internetowej, Framework - platforma programistyczna. | 8 | 5 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami | wykład informacyjny, wykład problemowy ilustrowany pokazem z objaśnieniami |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Luke Stevens, RJ Owen, HTML5. Wszystko, co powinniście wiedzieć o programowaniu. Przewodnik profesjonalisty, Helion, 2014 |
| 2 | Marcin Wesel, Praktyczne PHP Zaczynaj przygodę z PHP, tworząc kompletny projekt od zera, Kraków, 2018 |
| 3 | David Sawyer McFarland, JavaScript & jQuery, O'Reilly Media, 2014 |
| 4 | Kyle Simpson, Tajniki języka JavaScript. ECMAScript 6 i dalej, Helion, 2016 |
| 5 | Sandro Pasquali, Node.js. Projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie aplikacji, Helion, 2017 |
| 6 | Ogólnodostępne wykłady http://wazniak.mimuw.edu.pl |
| 7 | Materiały szkoleniowe: https://developer.mozilla.org/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_26_L | MI_26_L |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PROGRAMMING OF WEB APPLICATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Wstęp do informatyki |
| 2 | Podstawy programowania |
| 3 | Podstawy sieci komputerowych i internetu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami programowania aplikacji internetowych |
| C2 | Zapoznanie studentów z użytkowaniem narzędzi do projektowania i publikowania stron internetowych |
| C3 | Poznanie elementów zarządzania informacją w internecie |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna zasady tworzenia strony WWW i funkcjonowania serwera wirtualnego WWW jako środowiska pracy dla tworzenia aplikacji webowej. | K_W11, K_W17 |
| EP_02 | Potrafi skonfigurować narzędzia programistyczne do zdalnego dostępu do serwera WWW i wykorzystać je w praktyce. | K_U33, K_K01 |
| EP_03 | Zna dobre/uznane internetowe źródła aktualnych informacji dotyczących technologii programowania aplikacji internetowych i potrafi z nich korzystać. | K_U33, K_K02 |
| EP_04 | Zna podstawy funkcjonowania protokołu HTTP niezbędne do programowania aplikacji internetowych. | K_W11 |
| EP_05 | Zna zasady stosowania arkuszy styli CSS do pozycjonowania i modyfikacji wyglądu elementów strony internetowej. | K_W09 |
| EP_06 | Zna podstawową składnię języka programowania PHP. | K_W09 |
| EP_07 | Zna podstawową składnię języka programowania JavaScript. | K_W09 |
| EP_08 | Potrafi zastosować język PHP do obsługi formularzy internetowych. | K_U26 |
| EP_09 | Potrafi zastosować język PHP do oprogramowania serwisów typu REST API. | K_U26 |
| EP_10 | Potrafi zastosować język JavaScript do komunikacji z serwerem REST API. | K_U26 |
| EP_11 | Potrafi zastosować język JavaScript do obsługi zdarzeń asynchronicznych. | K_U26 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| projekty okresowe, przygotowanie końcowej aplikacji internetowej | projekty okresowe, przygotowanie końcowej aplikacji internetowej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Tworzenie stron internetowych , Języki używane na stronach internetowych, XML w aplikacjach internetowych, HTML, Struktura strony WWW, Tworzenie i formatowanie dokumentu HTML, Publikowanie stron WWW | 4 | 2 |
| (lab2) | Kaskadowe arkusze stylów , Składnia języka CSS, Wstawianie stylów. | 4 | 2 |
| (lab3) | Wstęp do programowania aplikacji internetowych , Wprowadzenie do programowania, Narzędzia programistyczne, Etapy tworzenia programu, Dokumentacja programu | 2 | 1 |
| (lab4) | Wprowadzenie do programowania w PHP . Instalacja środowiska do nauki PHP, Instrukcje warunkowe i pętle. Interakcja z użytkownikiem. Funkcje w PHP. Wyrażenia | 6 | 4 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| | regularne. Współpraca PHP z bazą danych MySQL. Zapobieganie atakom „SQL injection” na aplikacje webowe. | | |
| (lab5) | Podstawy JavaScript , Wersje i rozszerzenia języka JS, Zmienne i stałe, Instrukcje warunkowe i pętle, Tablice JS. Funkcje JS. Programowanie zdarzeń asynchronicznych w JS. | 6 | 4 |
| (lab6) | Aplikacje internetowe , Narzędzia aplikacji internetowych, Struktura aplikacji internetowej, Framework - platforma programistyczna. | 4 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| pracownia informatyczna: wykonywanie przez studentów projektów okresowych, pracownia informatyczna: wykonanie końcowego projektu aplikacji internetowej w wybranych językach | pracownia informatyczna: wykonywanie przez studentów określonych zadań, e-learning: wykonywanie przez studentów projektów okresowych, e-learning: wykonanie końcowego projektu aplikacji internetowej w wybranych językach |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | 12 | | 12 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Luke Stevens, RJ Owen, HTML5. Wszystko, co powinniście wiedzieć o programowaniu. Przewodnik profesjonalisty, Helion, 2014 |
| 2 | Marcin Wesel, Praktyczne PHP Zacznij przygodę z PHP, tworząc kompletny projekt od zera, Kraków, 2018 |
| 3 | David Sawyer McFarland, JavaScript & jQuery, O'Reilly Media, 2014 |
| 4 | Kyle Simpson, Tajniki języka JavaScript. ECMAScript 6 i dalej, Helion, 2016 |
| 5 | Sandro Pasquali, Node.js. Projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie aplikacji, Helion, 2017 |
| 6 | Ogólnodostępne wykłady http://wazniak.mimuw.edu.pl |
| 7 | Materiały szkoleniowe: https://developer.mozilla.org/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE II (CISCO)</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_27_W | MI_27_W |
| Przedmiot w języku angielskim: NETWORKING TECHNOLOGIES II (CISCO) | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności opanowane w ramach przedmiotu <i>technologie sieciowe I</i> |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi aspektami routingu i przełączania, czyli podstawowych mechanizmów działania współczesnych sieci komputerowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna i rozumie działanie sieci komputerowych | K_W11 |
| EP_02 | Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych | K_W16 |
| EP_03 | Jest świadomy znaczenia sieci komputerowych dla współczesnej cywilizacji | K_W17, K_K03 |
| EP_04 | Potrafi stosować podejście analityczne do wykrywania i rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych | K_U25 |
| EP_05 | Rozpoznaje matematyczne struktury w protokołach sieciowych (np. algorytmy, pojęcie metryki, elementy teorii grafów i rachunku prawdopodobieństwa) | K_U29 |
| EP_06 | Potrafi, w podstawowym zakresie, budować, konfigurować i administrować sieciami komputerowymi | K_U33 |
| EP_07 | Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| test wiedzy zadania praktyczne | test wiedzy zadania praktyczne |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Konfiguracja VLAN | 4 | 2 |
| W2 | Nadmiarowość w 2. warstwie, STP i agregacja portów | 4 | 3 |
| W3 | Protokół DHCP | 3 | 2 |
| W4 | Dynamiczna alokacja adresów w IPv6 | 4 | 2 |
| W5 | Lokalne sieci bezprzewodowe (WLAN) | 4 | 3 |
| W6 | Routing statyczny | 3 | 2 |
| W7 | Routing dynamiczny (OSPF) | 4 | 2 |
| W8 | Translacja adresów (NAT) | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 18 | 25 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 15 | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, Cisco Press, 2019 |
| 2 | Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2, Cisco Press, 2019 |
| 3 | Networking Academy, CCNA: Switching, Routing, and Wireless Essentials (materiały on-line) |
| 4 | Wendell Odom, Oficjalny przewodnik Przygotowanie do egzaminu na certyfikat Cisco CCNA Routing and Switching, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TECHNOLOGIE SIECIOWE II (CISCO)</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_27_L | MI_27_L |
| Przedmiot w języku angielskim: NETWORKING TECHNOLOGIES II (CISCO) | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | zajęć ćwiczenia, | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | | 40 | 24 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień obejmujących kurs CCNA Introduction to Networks realizowany w ramach przedmiotu TECHNOLOGIE SIECIOWE I (CISCO) |
| 2 | Znajomość języka angielskiego |
| 3 | Umiejętność pracy w grupie |
| 4 | Umiejętność obsługi komputera |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zrozumienie, zaprojektowanie i konfiguracja wybranych protokołów routingu |
| C2 | Umiejętność konfiguracja VLAN, podstawowe zabezpieczenia dostępu do sieci, |
| C3 | Przygotowanie studentów do certyfikacji CCENT CISCO |
| C4 | Rozwijanie myślenia krytycznego i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna pojęcia związane z sieciami komputerowymi | K_W11, K_W17, K_K01 |
| EP_02 | Zna mechanizmy działania sieci komputerowych | K_W11, K_U27, K_U36 |
| EP_03 | Potrafi dokonać konfiguracji urządzeń sieciowych. | K_W16, K_U25, K_U35, K_U36 |
| EP_04 | Potrafi wykryć błędy w konfiguracji sieci | K_U25, K_U36, K_K01 |
| EP_05 | Umie dokonać logicznego podziału sieci na podsieci | K_U25 |
| EP_06 | Potrafi budować małe i średnie sieci komputerowe | K_W16, K_U35 |
| EP_07 | Używa programów w celu dokonania dokumentacji sieci oraz do symulowania jej. | K_U27, K_U33, K_K02 |
| EP_08 | Zna zasady bezpieczeństwa pracy przy budowie sieci komputerowych | K_W16 |
| EP_09 | Jest świadomy odpowiedzialności zawodowej administratora sieci | K_W17, K_U35, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Test na wejście, Test na koniec kursu, Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach. | Test na wejście, Test na koniec kursu, Testy cząstkowe z wybranych partii materiału. Zadania praktyczne na urządzeniach. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Budowa routera, jego system operacyjny i łączenie urządzeń – wprowadzenie do kursu, test na wejście | 2,5 | 1,5 |
| lab2 | Koncepcje routingu | 2,5 | 1,5 |
| lab3 | Routing statyczny | 2,5 | 1,5 |
| lab4 | Routing statyczny – konfiguracja urządzeń | 2,5 | 1,5 |
| lab5 | Routing dynamiczny | 2,5 | 1,5 |
| lab6 | Routing dynamiczny – konfiguracja urządzeń | 2,5 | 1,5 |
| lab7 | Przełączane sieci | 2,5 | 1,5 |
| lab8 | Konfigurowanie przełączników | 2,5 | 1,5 |
| lab9 | Virtual LAN (VLAN) | 2,5 | 1,5 |
| lab10 | Listy Kontroli Dostępu (ACL) | 2,5 | 1,5 |
| lab11 | Konfiguracja przełączników – ćwiczenia | 3,5 | 2 |
| lab12 | Protokół DHCP | 2,5 | 1,5 |
| lab13 | Translacja adresów sieciowych (NAT dla IPv4) | 2,5 | 1,5 |
| lab14 | Zarządzanie, wyszukiwanie i utrzymanie urządzeń sieciowych | 2,5 | 1,5 |
| lab15 | Praca na urządzeniach - ćwiczenia | 4 | 2,5 |
| Suma godzin: | | 40 | 24 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Dostęp i konto na platformie CISCO NetAcad Sprzęt sieciowy CISCO Symulator sieci - PacketTracer | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Dostęp i konto na platformie CISCO NetAcad Sprzęt sieciowy CISCO Symulator sieci - PacketTracer |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 40 | 24 | 40 | 24 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 15 | 5 | 15 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Certyfikowane materiały szkoleniowe dostępne na platformie Cisco NetAcad – kurs: CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials |
| 2 | Cisco Receptury, Ian J. Brown, Dooley Kevin, Helion 2017 |
| 3 | CCNA Pełny przegląd poleceń, Scott Empson, PWN 2008 |
| 4 | W drodze do CCNA. Część I, Adam Józefiok, Helion 2011 |
| 5 | Publikacje Cisco Press |
| 6 | W drodze do CCNA. Zadania przygotowujące do egzaminu, Adam Józefiok, Helion 2012 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_28_W | MI_28_W |
| Przedmiot w języku angielskim: MATH PACKAGES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawy programowania |
| 2 | Podstawy analizy matematycznej i algebry |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych |
| C2 | Opanowanie umiejętności implementowania własnych algorytmów przy pomocy pakietu matematycznego |
| C3 | Nabywanie podstawowych umiejętności analizy danych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawy języka Wolfram | K_W07 |
| EP_02 | Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica | K_W08 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego | K_U10, K_U33 |
| EP_04 | Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica | K_U25, K_U33 |
| EP_05 | Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych | K_U27, K_U33 |
| EP_06 | Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania. | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin – rozwiązanie praktycznych zadań | egzamin – rozwiązanie praktycznych zadań |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Obliczenia numeryczne i symboliczne | 3 | 2 |
| W2 | Wykresy 2d i 3d | 2 | 1 |
| W3 | Podstawy języka Wolfram (programowanie) | 2 | 2 |
| W4 | Obiekty interaktywne | 2 | 1 |
| W5 | Całkowanie numeryczne | 2 | 1 |
| W6 | Analiza danych | 2 | 1 |
| W7 | Podstawy przetwarzania obrazu | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja | wykład, prezentacja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 19 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line) |
| 2 | wolfram.com, Wolfram Language Tutorial: Fast Introduction for Programmers |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PAKIETY MATEMATYCZNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_28_L | MI_28_L |
| Przedmiot w języku angielskim: MATH PACKAGES | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawy programowania |
| 2 | Podstawy analizy matematycznej i algebry |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Opanowanie umiejętności wykorzystywania pakietu matematycznego do działań numerycznych i symbolicznych |
| C2 | Opanowanie umiejętności implementowania własnych algorytmów przy pomocy pakietu matematycznego |
| C3 | Nabywanie podstawowych umiejętności analizy danych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawy języka Wolfram | K_W07 |
| EP_02 | Student zna, na poziomie podstawowym, pakiet Wolfram Mathematica | K_W08 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystać pakiet Mathematica do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego | K_U10, K_U33 |
| EP_04 | Student potrafi rozwiązywać algorytmicznie różnorodne zadania, z wykorzystaniem pakietu Mathematica | K_U25, K_U33 |
| EP_05 | Student potrafi wykorzystywać pakiet Mathematica w zakresie analizy danych, w tym finansowych | K_U27, K_U33 |
| EP_06 | Student jest świadomy możliwości współczesnych pakietów matematycznych i gotowy do dalszego, samodzielnego ich studiowania. | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie – rozwiązanie praktycznych zadań | zaliczenie – rozwiązanie praktycznych zadań |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Obliczenia numeryczne i symboliczne – zadania | 3 | 2 |
| (lab2) | Wykresy 2d i 3d | 2 | 1 |
| (lab3) | Podstawy języka Wolfram - programowanie | 2 | 2 |
| (lab4) | Obiekty interaktywne | 2 | 1 |
| (lab5) | Całkowanie numeryczne | 2 | 1 |
| (lab6) | Analiza danych | 2 | 1 |
| (lab7) | Podstawy przetwarzania obrazu | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Wolfram Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy. | Zajęcia prowadzone są w pracowni informatycznej wyposażonej w komputery z oprogramowaniem Wolfram Mathematica. W przypadku pracy w domu: bezpłatne środowisko Wolfram Programming Lab. Środki dydaktyczne: komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie Wolfram i podstawowy pakiet biurowy. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | 18 | 25 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Stephen Wolfram, An Elementary Introduction to the Wolfram Language (on-line) |
| 2 | wolfram.com, Wolfram Language Tutorial: Fast Introduction for Programmers |
| 3 | Oficjalna dokumentacja języka Wolfram (https://reference.wolfram.com/language) |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_29_W | MI_29_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| IT SYSTEMS SECURITY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawy systemów operacyjnych, sieci komputerowych, programowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z aktualnymi zagrożeniami systemów informatycznych |
| C2 | Przedstawienie technik zapobiegania zagrożeniom i reagowania na nie |
| C3 | Zapoznanie z podstawami prawnych aspektów ochrony danych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna problemy bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych oraz sposoby zapobiegania im | K_W11, K_W16 |
| EP_02 | Jest świadomy wpływu problemów cyberbezpieczeństwa na współczesną cywilizację | K_W17, K_K03 |
| EP_03 | Potrafi identyfikować i rozwiązywać wybrane problemy cyberbezpieczeństwa | K_U25, K_U33 |
| EP_04 | Rozwiązując problemy bezpieczeństwa potrafi pracować w zespole | K_U35 |
| EP_05 | Jest świadomy problemów etycznych i prawnych związanych z cyberbezpieczeństwem | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin pisemny | egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Klasyfikacja zagrożeń, podstawy bezpieczeństwa systemów informatycznych | 2 | 1 |
| W2 | Zabezpieczanie urządzeń sieciowych (device hardening) | 2 | 1 |
| W3 | Uwierzytelnianie, autoryzacja, ewidencjonowanie (AAA), systemy Network Access Control | 2 | 1 |
| W4 | Firewalle, systemy IPS, IDS, SIEM | 1 | 1 |
| W5 | Problemy bezpieczeństwa LAN i WLAN | 2 | 1 |
| W6 | Mechanizmy kryptograficzne i ich zastosowania. Technologie VPN | 2 | 1 |
| W7 | Zarządzanie bezpieczeństwem. Polityka bezpieczeństwa. Kwestie prawne, RODO | 1 | 1 |
| W8 | Problemy bezpieczeństwa w kontekście nowych trendów: BYOD, IoT, SDN | 1 | 1 |
| W9 | Bezpieczeństwo w systemie Android | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład z prezentacją multimedialną, prezentacja oprogramowania, dyskusja | wykład z prezentacją multimedialną, prezentacja oprogramowania, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 20 | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Materiały szkoleniowe Cisco CCNA Security oraz Cybersecurity Essentials |
| 2 | William Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion |
| 3 | W.R. Stevens, Biblia TCP/IP, t. I-III. |
| 4 | Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_29_L | MI_29_L |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| IT SYSTEMS SECURITY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawy systemów operacyjnych, sieci komputerowych, programowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z aktualnymi zagrożeniami systemów informatycznych |
| C2 | Przedstawienie technik zapobiegania zagrożeniom i reagowania na nie |
| C3 | Zdobycie praktycznych umiejętności z dziedziny bezpieczeństwa systemów informatycznych (a w szczególności sieci), w specjalistycznym laboratorium |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna problemy bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych oraz sposoby zapobiegania im | K_W11, K_W16 |
| EP_02 | Jest świadomy wpływu problemów cyberbezpieczeństwa na współczesną cywilizację | K_W17, K_K03 |
| EP_03 | Potrafi identyfikować i rozwiązywać wybrane problemy cyberbezpieczeństwa | K_U25, K_U33 |
| EP_04 | Rozwiązując problemy bezpieczeństwa potrafi pracować w zespole | K_U35 |
| EP_05 | Jest świadomy problemów etycznych i prawnych związanych z cyberbezpieczeństwem | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie praktyczne | zaliczenie praktyczne |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Podstawowe narzędzia administratora i hakera. | 3 | 2 |
| (lab2) | Zabezpieczanie routerów i przełączników w sieci laboratoryjnej | 4 | 2 |
| (lab3) | Implementacja mechanizmów AAA w sieci laboratoryjnej | 4 | 2 |
| (lab4) | Konfiguracja list kontroli dostępu (ACL), firewalli, systemów IPS | 4 | 2 |
| (lab5) | Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa dla protokołów ARP, DHCP, STP, 802.1q; zagadnienie redundancji | 4 | 2 |
| (lab6) | Przegląd narzędzi bezpieczeństwa WLAN | 2 | 2 |
| (lab7) | Wybrane aspekty konfiguracji IPv6 | 2 | 2 |
| (lab8) | Implementacja IPsec VPN | 4 | 2 |
| (lab9) | Testowanie i monitorowanie sieci | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| rozwiązywanie zadań laboratoryjnych, warsztaty | rozwiązywanie zadań laboratoryjnych, warsztaty |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | 1 | | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | 11 | | 11 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Materiały szkoleniowe Cisco CCNA Security oraz Cybersecurity Essentials |
| 2 | William Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion |
| 3 | W.R. Stevens, Biblia TCP/IP, t. I-III. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA ANGIELSKIEGO IV</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_30_A4 | MI_30_A4 |
| Przedmiot w języku angielskim: <p style="text-align: right;">ENGLISH LANGUAGE IV</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | II |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B2 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W20, K_W12 K_W15 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_U30, K_W12 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczanymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_U32, K_W12 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_U33, K_W12 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_U30, K_W12 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w dyskusji na znane tematy, ilustrować ogólne wypowiedzi przykładami, prowadzić proste negocjacje potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. życiorys, podanie lub ogłoszenie | K_K01, K_K02, K_W12 |
| EP_07 | wykazuje umiejętność poprawnych działań twórczych, odbiorczych oraz interakcyjnych, rozwijając przy tym cechy osobowościowe postawę otwartości, zainteresowania, motywacji, | K_U36, K_K04, K_W12 |
| EP_08 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego egzamin pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne | praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); wykonane prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego egzamin pisemny – zadania sprawdzające językowe umiejętności praktyczne |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Autoprezentacja np.: własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w różnych kontekstach akademickich i zawodowych. | 6 | 6 |
| (ćw2) | Komunikacja we współczesnym świecie np.: komunikacja interpersonalna, masowa, niewerbalna, międzykulturowa; nawiązywanie oraz utrzymywanie kontaktów zawodowych; rozwijanie umiejętności komunikacyjnych w kontekście akademickim oraz zawodowym; | 6 | 6 |
| (ćw3) | Środowisko naturalne np.: zrównoważony rozwój; ochrona środowiska; inżynieria środowiska; zanieczyszczenia związane z rozwojem światowej gospodarki | 4 | 4 |
| (ćw4) | Język w komunikacji na tematy akademickie związane z naukami technicznymi oraz współczesnym światem formułowanie własnych opinii i komentarzy, reagowanie na wypowiedziane opinie, zadawanie szczegółowych pytań w celu doprecyzowania wypowiedzi, prowadzenie dyskusji; wykorzystywanie odpowiednich zwrotów i wyrażeń w trakcie rozmowy z zachowaniem zasad rejestru formalnego i nieformalnego; rozumienie znaczenia oraz właściwe stosowanie znaczników dyskursywnych. | 5 | 5 |
| (ćw5) | Teksty specjalistyczne czytanie w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów | 5 | 5 |
| (ćw6) | Powtórzenia, test, ustne/pisemne wypowiedzi | 4 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne | praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, praca w grupie, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | <i>Speakout</i> Antonia Clare, JJ Wilson, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Keynote</i> David Bohlke, Helen Stephenson, Paul Dummet, wyd. National Geographic |
| 3 | <i>Vocational English: English for Information Technology</i> Maja Olejniczak, wyd. PEARSON |
| 4 | Artykuły z internetu, własne materiały dydaktyczne lektora |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>LEKTORAT JEZYKA NIEMIECKIEGO IV</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_30_N4 | MI_30_N4 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| GERMAN LANGUAGE IV | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | drugi |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | czwarty |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | posiada wiedzę w zakresie słownictwa ogólnego na poziomie B1 |
| 2 | posiada umiejętność rozumienia tekstów pisanych i mówionych na poziomie B1 |
| 3 | posiada wiedzę z zakresu gramatyki języka obcego na poziomie B1 |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk ścisłych |
| C2 | Rozwijanie sprawności językowych niezbędnych w środowisku akademickim na kierunkach ścisłych |
| C3 | Wspomaganie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | dysponuje odpowiednią do poziomu B2 wiedzą językową na tematy ogólne (z życia prywatnego i społecznego), na wybrane problemy współczesnego świata i, w ograniczonym zakresie, w obszarze naukowo-technicznym (specjalistycznym), niezbędną w komunikacji (pisemnej i ustnej) | K_W12 |
| EP_02 | rozumie treści i intencje wypowiedzi (tekstów), rozpoznaje szczegółowe informacje w bardziej rozbudowanych wypowiedziach (tekstach) oraz interpretuje słyszany tekst (lub jego fragmenty) | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_03 | komunikuje się w zakresie ogólnych zagadnień związanych np. ze szkolnictwem wyższym, kierunkami studiów, nauczonymi przedmiotami, środowiskiem pracy, | K_W12, K_U32, K_U35 |
| EP_04 | potrafi korzystać ze słowników ogólnych i specjalistycznych oraz innych (np. elektronicznych) źródeł informacji | K_W12, K_U33 |
| EP_05 | formułuje ogólny sens pobieżnie czytanego tekstu, wyszukuje potrzebne informacje zawarte w tekście oraz dokonuje jego prostej analizy | K_W12, K_U30, K_K02 |
| EP_06 | potrafi uczestniczyć w rozmowie na znane tematy, prowadzić proste negocjacje, potrafi napisać streszczenie przeczytanego tekstu, na podstawie przykładowych tekstów zredagować i napisać własny tekst użytkowy, np. e-mail, życiorys, podanie lub ogłoszenie. | K_W12 |
| EP_07 | potrafi współpracować w grupie, rozumiejąc zależności, postawy i zadania; wypracowuje własny styl bieżącego i przyszłego uczenia się | K_U35, K_K03, K_W12 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w parach, zespołach i wypowiedzi w formie pisemnej lub ustnej); prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne, ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Egzamin</p> | <p>praca wykonana na zajęciach, prace domowe (wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej - w tym dłuższy tekst w formie autoprezentacji oraz na zadany temat z życia codziennego i zawodowego, testy pisemne; Ocena pracy studenta ze względu na wyniki testów, aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę indywidualną i grupową, frekwencję na zajęciach.</p> <p>Egzamin</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ĆW1 | Modele rodzin, życie rodzinne, obowiązki członków rodziny; Słownictwo dotyczące zakładania rodziny, ślubu, zwyczajów. | 2 | 2 |
| ĆW2 | Opisywanie wydarzeń rodzinnych – ślub, wesele. Niebezpośrednie zdania pytające. Czas przyszły Futur I. | 2 | 2 |
| ĆW3 | Opisywanie przebiegu kariery zawodowej wybranej osoby, nazwy aktywności zawodowych; Sporządzanie krótkiej pisemnej notatki z informacji prasowych; Utrwalanie czasu przeszłego <i>Präteritum</i> | 2 | 2 |
| ĆW4 | Rozmowa kwalifikacyjna; pisanie CV i listu motywacyjnego. Zdania okolicznikowe czasu z <i>wenn</i> i <i>als</i> | 2 | 2 |
| ĆW5 | Opowiadanie o planach na przyszłość – prezentacja wymarzonego zawodu. Słownictwo związane z kwalifikacjami i wykonywanymi zawodami. | 2 | 2 |
| ĆW6 | Wyrażanie opinii o wynalazkach; Nazwy wynalazków i odkryć, które zmieniły świat | 2 | 2 |
| ĆW7 | Opisywanie skutków wypadków; Zasięganie informacji o stanie zdrowia innych; Opisywanie samopoczucia i przebiegu choroby; Zdania przyzwalające ze spójnikami <i>trotzdem</i> i <i>obwohl</i> | 2 | 2 |
| ĆW8 | Pytanie o zalecenia lekarskie; Udzielanie rady dotyczącej leczenia; Opowiadanie o swoim trybie życia oraz o trybie życia innych osób; Zdania warunkowe ze spójnikiem <i>sonst</i> | 2 | 2 |
| ĆW9 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału. Zadania testowe. | 2 | 2 |
| ĆW10 | Co to jest Europass, elementy Europassu, kraje uczestniczące w inicjatywie Europassu, co można umieścić w poszczególnych częściach Europassu, życiorys online na portalu Europassu; Strona bierna Passiv. | 2 | 2 |
| ĆW11 | Projekt: Programy komputerowe potrzebne w pracy biurowej, funkcje programu komputerowego stosowanego w pracy biurowej, przyporządkowanie do nazw programów ich opisy, prezentacja wyników pracy na forum grupy. | 2 | 2 |
| ĆW12 | Problemy związane z funkcjonowaniem komputera, Dialogi – zaproponować rozwiązanie problemu związanego z funkcjonowaniem urządzenia komputerowego | 2 | 2 |
| ĆW13 | Aktualne wydarzenia z kraju i ze świata. Strona bierna w czasach przeszłych. | 2 | 2 |
| ĆW14 | Czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów fachowych; Przepisy bezpieczeństwa w warsztacie szkolnym lub podczas praktyki w zakładzie pracy; | 2 | 2 |
| ĆW15 | Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w zadaniach sprawdzających stopień opanowania materiału, test leksykalno-gramatyczny. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 30 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. | Praca z tekstem, prezentacja, praca na materiałach audio i video, dialogi, praca w grupie i w parach, dyskusja, ćwiczenia i zadania gramatyczno-leksykalne, różnorodne formy wypowiedzi pisemnych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28- | 40 | 28- | 40 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | <i>Infos 1B</i> Cezary Serzysko, Birgit Sekulski, Nina Drabich, Tomasz Gajownik, wyd. PEARSON |
| 2 | <i>Język niemiecki – czasopismo dla nauczycieli i lektorów</i> , Goethe Institut |
| 3 | <i>Deutsch aktuell – dwumiesięcznik dla uczących się języka niemieckiego</i> , Colorful Media |
| 4 | <i>Mit Beruf auf Deutsch. Język niemiecki zawodowy. Podręcznik z ćwiczeniami. Profil administracyjno-usługowy</i> , Nowa Era |
| 5 | <i>Artykuły z Internetu, własne materiały dydaktyczne lektora.</i> |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PSYCHOLOGIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_31_W | MI_31_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PSYCHOLOGY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | Obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | Obieralny | | semestr studiów | 4 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|------|
| 1 | Brak |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawową wiedzą psychologiczną w kontekście teoretycznym, przybliżenie podstawowych psychologicznych koncepcji człowieka. |
| C2 | Przybliżenie statusu metodologicznego psychologii ogólnej, metod badań psychologicznych, głównych kierunków psychologicznych, podstawowych procesów psychologicznych, a także elementów psychologii osobowości. |
| C3 | Zapoznanie ze specyfiką procesów psychicznych i mechanizmów funkcjonowania człowieka, |
| C4 | Przygotowanie do określania różnic indywidualnych i wynikających z nich implikacji dla relacji interpersonalnych. |
| C5 | Przygotowanie do samodzielnego studiowania literatury psychologicznej, |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | zna elementarną terminologię psychologiczną rozumie jej źródła oraz zastosowania | K_W20 |
| EP_02 | zna wybrane koncepcje psychologiczne człowieka stanowiące teoretyczne podstawy wyjaśniania jego funkcjonowania | K_W20 |
| EP_03 | potrafi współdziałać i pracować w zespole, wykorzystując wiedzę o psychologicznych podstawach zachowania | K_U35 |
| EP_04 | umie świadomie planować i realizować własny rozwój oraz motywować do niego współpracowników biorąc pod uwagę uwarunkowania psychologiczne | K_U36 |
| EP_05 | dokonyuje krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu psychologii i ma świadomość jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywne uczestnictwo w zajęciach Egzamin pisemny | Aktywne uczestnictwo w zajęciach Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | Niestacjonarne |
| (w1) | Miejsce psychologii w świecie nauk. Przedmiot, zainteresowania i metody stosowane w psychologii. Psychologia jako nauka, zastosowanie innych dyscyplin naukowych w psychologii, wykorzystanie wiedzy psychologicznej w innych dyscyplinach naukowych. Psychologia w pracy pedagogicznej oraz w życiu codziennym. | 2 | 1 |
| (w2) | Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście psychodynamiczne, behawioralne. | 2 | 1 |
| (w3) | Współczesne kierunki psychologii Koncepcje człowieka, modele rozwojowe, podstawowe pojęcia i założenia podstawowych podejść psychologicznych. Podejście poznawcze, humanistyczne, biologiczne, ewolucjonistyczne | 2 | 1 |
| (w4) | Metody poznania wykorzystywane w psychologii – wywiad i obserwacja jako podstawowe metody poznania. | 2 | 2 |
| (w5) | Biopsychologia i biologiczne podstawy procesów psychicznych. Genetyka i ewolucjonizm w psychologii, dziedziczność vs wpływy środowiskowe | 2 | 1 |
| (w6) | Biologiczne podstawy psychologii. Budowa mózgu, pojęcie bloków funkcjonalnych, badania nad funkcjami ośrodkowego układu nerwowego. Charakterystyka funkcjonalna pól mózgu, asymetria półkulowa. | 2 | 1 |
| (w7) | Rozwój w okresie dzieciństwa | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| | Czynniki sprzyjające i zagrażające rozwojowi dziecka w okresach: pre- peri- i postnatalnym. Periodyzacja rozwoju. Formy aktywności dziecka, osoby znaczące w rozwoju, stadialność, ciągłość i okresy krytyczne w rozwoju dziecka. Zarys rozwoju funkcji mowy, emocji, myślenia. | | |
| (w8) | Rozwój w ciągu życia Rozwój człowieka od poczęcia do śmierci, koncepcje teoretyczne (E. Ericksona, Ch. Buhler, C.G. Junga) Okres dojrzewania, dorosłość, wiek dojrzały- zadania i zagrożenia. | 2 | 1 |
| (w9) | Procesy poznawcze -organizacja psychologiczna Spostrzeganie, pamięć i uwaga | 2 | 1 |
| (w10) | Psychologiczna organizacja procesów poznawczych Uczenie się i zapamiętywanie | 2 | 1 |
| (w11) | Psychologiczna organizacja procesów poznawczych - Myślenie i rozwiązywanie problemów. | 2 | 1 |
| (w12) | Emocje i motywacje | 2 | 2 |
| (w13) | Inteligencja a inteligencja emocjonalna | 2 | 1 |
| (w14) | Osobowość człowieka,. Temperament a osobowość. Podstawowe modele teoretyczne osobowości człowieka. | 2 | 1 |
| (w15) | Psychologia różnic indywidualnych. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane | Wykład konwersatoryjny Prezentacja multimedialna Podręczniki Teksty drukowane |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | Niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Kalat J., Biologiczne podstawy psychologii, PWN Warszawa 2006 |
| 2 | Kozielecki J., Koncepcje psychologiczne człowieka. Warszawa 1996 |
| 3 | Maruszewski T., Psychologia poznania. Umysł i świat, Gdańsk 2016 |
| 4 | Nęcka E., Orzechowski J., Psychologia poznawcza, Warszawa 2016 |
| 5 | Strelau J., Psychologia, Gdańsk 2016 |
| 6 | Szustrowa T., Swobodne techniki diagnostyczne. Wywiad i obserwacja, Warszawa 2005 |
| 7 | Zimbardo P.G., Psychologia i życie, PWN, Warszawa 2012 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>PRAKTYKA II</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_P2 | MI_P2 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PRACTICE II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | II |
| | obieralny | | semestr studiów | IV |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 3 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|--|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W16, K_W17, K_U32 K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować proste zadanie z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W17, K_U35 K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W15, K_W17, K_U32, K_U36 K_K03, K_K04 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16 K_K03, K_K04 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U32, K_U36 K_K03, K_K04 |
| EP_06 | Współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk | K_U32, K_U35 K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszych trzech semestrów studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Programowanie obiektowe II, Technologie sieciowe, Programowanie aplikacji Internetowych | 220 | 220 |
| (3) | zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie sprawozdania z przebiegu praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_32_W | MI_32_W |
| Przedmiot w języku angielskim: <p style="text-align: right;">PROBABILITY THEORY</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 3. | Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych. |
| C2 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie. |
| C3 | Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole efektów) |
|---|--|---|
| EP_01 | Absolwent potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego | K_U17 K_K01 |
| EP_02 | Absolwent potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. | K_U18 K_K01 |
| EP_03 | Absolwent potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw. | K_U19 K_K01 |
| EP_04 | Absolwent potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29 K_K01 |
| EP_05 | Absolwent potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów. | K_U37 K_K01 K_K02 |
| EP_06 | Absolwent potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić poprawne rozumowania matematyczne (probabilistyczne), formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym). | K_U30 K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny. | Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe. | 2 | 2 |
| W2 | Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. | 2 | 1 |
| W3-W4 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych. | 4 | 2 |
| W2 | Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami. | 2 | 2 |
| W11- W12 | Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania. | 2 | 1 |
| W13- W15 | Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie. | 3 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. | Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 11 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|---|
| 1 | J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004. |
| 2 | P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987. |
| 3 | W. Kryszki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997. |
| 4 | W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_32C | MI_32C |
| Przedmiot w języku angielskim: <p style="text-align: right;">PROBABILITY THEORY</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Znajomość analizy matematycznej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 2 | Znajomość algebry liniowej objętej programem studiów pierwszego stopnia. |
| 3 | Wymagana jest znajomość logiki i teorii mnogości, objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Paradoksy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe i ich rozkłady. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. Charakterystyki zmiennych losowych. |
| C2 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Współczynniki korelacji i determinacji. Prosta regresji i jej zastosowanie. |
| C3 | Słabe i mocne prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Przytoczy różne definicje prawdopodobieństwa. | K_W01, K_W04 |
| EP_02 | Potrafi rozwiązać zadania z klasycznego i geometrycznego prawdopodobieństwa. | K_U17, K_K01 |
| EP_03 | Student potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. | K_U18 |
| EP_04 | Zna dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa. | K_W01, K_W02, K_K04 |
| EP_05 | Potrafi wyznaczyć momenty rozkładów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych i dwuwymiarowych. | K_U19, KU_37, K_K02 |
| EP_06 | Zna prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne | K_W01, K_W02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) | Aktywność na zajęciach (wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach; pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę) |
| Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych.. | Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| C1-2 | Zapoznanie studentów z aksjomatyczną definicją miary probabilistycznej i klasycznymi metodami jej wyznaczania. Przykłady paradoksów. Prawdopodobieństwo warunkowe. | 4 | 4 |
| C3-4 | Zmienne losowe i ich rozkłady. Charakterystyki zmiennych losowych. Ważniejsze rozkłady typu dyskretnego i typu ciągłego. | 4 | 2 |
| C5-8 | Wektory losowe i ich charakterystyki. Analiza korelacji i regresji. Rozkłady funkcji zmiennych losowych. | 8 | 4 |
| C9-10 | Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych i relacje pomiędzy tymi zbieżnościami. | 4 | 2 |
| C11-12 | Mocne i słabe prawa wielkich liczb i ich zastosowania. | 4 | 3 |
| C13-15 | Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowanie. | 6 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. | Zajęcia konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Wykonywanie doświadczeń losowych i wyciąganie wniosków (paradoksy). Programy komputerowe i symulacje zjawisk losowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 37 | 25 | 37 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2004. |
| 2 | P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa 1987. |
| 3 | W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1997. |
| 4 | W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, Tom I oraz II, PWN, Warszawa 1987. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>METODY NUMERYCZNE</u> | | Kod przedmiotu: | |
| | | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | | MI_33_W | MI_33_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | |
| NUMERICAL METHODS | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zaliczony wykład z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej. |
| 2 | Podstawowa wiedza z logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Przegląd elementarnych metod numerycznych o dużym znaczeniu praktycznym. |
| 2 | Zapoznanie z podstawami analizy błędów. |
| 3 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. |
| 4 | Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. |
| 5 | Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego. |
| 6 | Zapoznanie z podstawowymi metodami numerycznego wyznaczania miejsc zerowych oraz punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych. |
| 7 | Przegląd metod numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych. | K_W03 |
| EP_02 | Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne i rozumie ich ograniczenia. | K_W07 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystać twierdzenia i metody analizy matematycznej w celu uzasadniania poprawności wybranych metod numerycznych. | K_U07 |
| EP_04 | Student potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych. Umie zastosować metody całkowania przybliżonego do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. Potrafi oszacować błędy tych przybliżeń. | K_U10 |
| EP_05 | Student potrafi rozwiązać pewne zagadnienia teoretyczne i praktycznych przy użyciu metod numerycznych. | K_U25 |
| EP_06 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu metod numerycznych. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i oceny z ćwiczeń: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| 1 | Metody numeryczne - wprowadzenie i przykłady. | 1 | 1/2 |
| 2 | Metody numeryczne dokładne i przybliżone - przykłady. | 2 | 1/2 |
| 3 | Działania na wartościach przybliżonych. Analiza błędów | 2 | 1 |
| 4 | Wielomiany rzeczywiste jednej zmiennej. | 1 | 1 |
| 5 | Miejsca zerowe wielomianów. | 1 | 1 |
| 6 | Obliczanie wartości wielomianów. Schemat Hornera. | 1 | 1 |
| 7 | Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Twierdzenie Weierstrassa. Wielomiany Bernsteina. | 2 | 1 |
| 8 | Wzór Taylora z resztą w postaci: Peano, Lagrange'a, Schlömilcha-Roche'a i Cauchy'ego. Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe. | 2 | 1 |
| 9 | Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Ilorazy różnicowe. | 2 | 1 |
| 10 | Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich - twierdzenie interpolacyjne. Błąd interpolacji wielomianowej. | 1 | 1 |
| 11 | Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju. | 2 | 1 |
| 12 | Optymalne rozmieszczenie węzłów aproksymacji interpolacyjnej. | 1 | 1 |
| 13 | Całkowanie przybliżone. | 2 | 1 |
| 14 | Kwadratury Newtona-Cotesa. | 2 | 1 |
| 15 | Metoda podziału przedziału całkowania. | 1 | 1 |
| 16 | Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. | 2 | 1 |
| 17 | Numeryczne wyznaczanie miejsc zerowych wielomianów. | 1 | 1 |
| 18 | Numeryczne wyznaczanie punktów i wartości ekstremalnych funkcji rzeczywistych. | 2 | 1 |
| 19 | Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.</p> | <p>Metody: wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniami.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, projektor multimedialny, oprogramowanie do przeprowadzania testów egzaminacyjnych.</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 22 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa. |
| 2 | Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa. |
| 3 | R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 4 | A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa. |
| 5 | A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>METODY NUMERYCZNE</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_33_L | MI_33_L |
| Przedmiot w języku angielskim: NUMERICAL METHODS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1.5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Nabyta wiedza z analizy matematycznej w zakresie funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej. |
| 2 | Praktyczna znajomość programowania w przynajmniej jednym języku programowania. |
| 3 | Podstawowa wiedza z algorytmiki, logiki, teorii mnogości, algebry i informatyki. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Przekazanie wiedzy o praktycznych zastosowaniach wybranych metod numerycznych ważnych z punktu widzenia matematyki i informatyki. |
| C2 | Uświadomienie o podstawach analizy błędów. Ich wpływu na końcowy wynik. |
| C3 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aproksymacji funkcji wielomianami. Praktyczne przykłady i ich implementacja w wybranym języku programowania . |
| C4 | Omówienie zagadnienia interpolacji wielomianowej. Implementacja interpolacji w programowaniu. |
| C5 | Omówienie zagadnienia całkowania przybliżonego o ustalonych węzłach. Implementacja metod całkowania numerycznego w programowaniu. |

| | |
|-----------|--|
| C6 | Omówienie zagadnienia dot. metod wyznaczania przybliżonych wartości miejsc zerowych funkcji rzeczywistych. |
| C7 | Omówienie zagadnienia dot. numerycznych metod rozwiązywania układów równań liniowych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--|--|--|
| EP_01 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia metod numerycznych. | K_W03 |
| EP_02 | Student wie co to są metody numeryczne dokładne i przybliżone. Wartości dokładne i przybliżone. i ma podstawową wiedzę na temat wielomianów rzeczywistych, aproksymacji i interpolacji wielomianowej, a także całkowania numerycznego. Zna wybrany język programowania w którym zaimplementuje algorytmy obliczeniowe rozumiejąc ich ograniczenia. Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające obliczenia numeryczne. | K_W07 |
| EP_03 | Student umie korzystać z twierdzeń i metod analizy matematycznej w celu zaimplementowania wybranych metod numerycznych w pisaniu programów komputerowych. | K_U07 |
| EP_04 | Student potrafi skorzystać z narzędzi i metod numerycznych do wyznaczania wartości przybliżonych pewnych stałych matematycznych oraz wartości podstawowych funkcji elementarnych w oparciu o napisane programy komputerowe. Umie stosować metody całkowania przybliżonego w programach do wyznaczenia wartości przybliżonych całek oznaczonych. | K_U10, K_U25 |
| EP_05 | Student umie wykorzystać zagadnienia teoretyczne i praktyczne stosowane w metodach numerycznych w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów natury informatycznej. | K_U25, K_W11, K_W17 |
| EP_06 | Student ma poczucie dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu stosowania metod numerycznych w informatyce. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej dziedziny. | K_K01 |
| EP_07 | Student jest zdolny do formułowania pytań, służących pogłębieniu zrozumienia podstawowych zagadnień metod numerycznych wykorzystywanych w programowaniu. Potrafi również przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń metod numerycznych. | K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. | Ocena wystawiona na podstawie pisemnego kolokwium z praktycznymi zadaniami uzyskana na podstawie poniżej skali procentowej: 91 – 100% (5,0); 81 – 90% (4,5); 71 – 80% (4,0); 61 – 70% (3,5); 51 – 60% (3,0); mniej niż 51% (2,0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszych zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Lab 15. | Praktyczne przykłady metod numerycznych: dokładnych i przybliżonych. Ich zastosowanie w informatyce. | 1 | 1 |
| Lab 16. | Analiza i oszacowanie błędów przybliżeń. Implementacja zapisu liczb w informatyce. | 2 | 1 |
| Lab 17. | Wyznaczanie błędu przybliżenia w działaniach na wartościach przybliżonych. | 2 | 1 |
| Lab 18. | Zastosowanie i implementacja metody wyznaczania wartości wielomianu jednej zmiennej w wybranym języku programowania. Miejsca zerowe wielomianu. | 2 | 1 |
| Lab 19. | Implementacja podstawowych działań na wielomianach jednej zmiennej rzeczywistej w języku programowania. | 2 | 1 |
| Lab 20. | Aproksymacja funkcji rzeczywistych ciągłych wielomianami. Wyznaczanie współczynników wielomianów Bernsteina – program. | 1 | 1 |
| Lab 21. | Interpolacja wielomianowa - wzory interpolacyjne Lagrange'a i Newtona. Implementacja interpolacji wielomianowej w wybranym języku programowania. | 2 | 1 |
| Lab 22. | Wyznaczanie optymalnych wartości węzłów interpolacyjnych. Szacowanie reszt. | 2 | 1 |
| Lab 23. | Aproksymacja wielomianami funkcji rzeczywistych gładkich. Implementacja metody najmniejszych kwadratów w wybranym języku programowania. | 2 | 1 |
| Lab 24. | Wielomiany Czebyszewa pierwszego rodzaju - problem optymalnego rozmieszczenia węzłów minimalizującego resztę aproksymacji interpolacyjnej. | 2 | 1 |
| Lab 25. | Zastosowanie metod całkowania numerycznego – kwadratury Newtona – Cotesa. Implementacja metod całkowania numerycznego w wybranym języku programowania. | 3 | 2 |
| Lab 26. | Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji rzeczywistych – implementacja w wybranym języku programowania | 3 | 2 |
| Lab 27. | Wyznaczanie przybliżonych wartości minimalnych i maksymalnych funkcji rzeczywistych | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| Lab 28. | Metody numeryczne rozwiązywania układów równań liniowych. Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| Lab 29. | Prace kontrolne - kolokwia | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, oprogramowanie dedykowane. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 17 | 5 | 17 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| Literatura podstawowa | |
| 1 | J. Stoer: Wstęp do metod numerycznych, tom I; PWN, Warszawa. |
| 2 | Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody Numeryczne; WNT, Warszawa. |
| 3 | R. Zuber: Metody numeryczne i programowanie. Zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej; Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa. |
| 4 | A. Ralston: Wstęp do metod numerycznych; PWN, Warszawa. |
| Literatura uzupełniająca | |
| 5 | A. Marciniak, D. Gregulec, J. Kaczmarek: Podstawowe metody numeryczne w języku Turbo Pascal; Wyd. NAKOM, Poznań. |
| 6 | J. Klamka, Z. Ogonowski, M. Jamicki, M. Stasik: Metody numeryczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej |
| 7 | B. Baron, Ł. Piątek: Metody numeryczne w C++Builder, Helion, Gliwice |
| 8 | Online course in Numerical Methods (http://nm.mathforcollege.com/) |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_34_W | MI_34_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PROGRAMMING MOBILE APPLICATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Podstawy algorytmizacji i struktur danych |
| 2 | Podstawy programowania w dowolnym języku wysokiego poziomu |
| 3 | Podstawowa wiedza o systemach operacyjnych |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie z najpopularniejszymi platformami mobilnymi |
| C2 | Przegląd narzędzi deweloperskich |
| C3 | Kurs języka Java, w którym obecnie powstaje najwięcej aplikacji na platformy mobilne |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna podstawy programowania w języku Java | K_W09, K_W10 |
| | Rozumie sposób funkcjonowania systemów operacyjnych urządzeń mobilnych | K_W11 |
| EP_02 | Rozumie cywilizacyjne znaczenie rozpowszechnienia urządzeń mobilnych | K_W17 |
| EP_03 | Potrafi projektować i tworzyć proste aplikacje dla urządzeń mobilnych | K_U25, K_U26 |
| EP_04 | Umie korzystać z narzędzi deweloperskich do tworzenia aplikacji mobilnych | K_U33 |
| EP_05 | Jest świadomy problemów etycznych i prawnych, związanych z pracą programisty | K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin pisemny | egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Pojęcie aplikacji mobilnej | 1 | 1 |
| W2 | Przegląd rynku urządzeń mobilnych i aktualnych trendów (BYOD, IoT, ...) | 2 | 1 |
| W3 | Przegląd narzędzi deweloperskich dla platform mobilnych | 2 | 1 |
| W4 | Architektura systemu Android | 6 | 4 |
| W5 | Platforma Javy | 4 | 2 |
| W6 | Kurs podstaw języka Java | 10 | 6 |
| W6 | Przegląd biblioteki standardowej Javy | 5 | 3 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 28 | 40 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bruce Eckel, <i>Thinking in Java</i> . Edycja polska. Wydanie IV, Helion |
| 2 | Oracle Technology Network for Java Developers, http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html |
| 3 | Android Studio User Guide, https://developer.android.com/studio/intro |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_34_L | MI_34_L |
| Przedmiot w języku angielskim: PROGRAMMING MOBILE APPLICATIONS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość dowolnego obiektowego języka programowania |
| 2 | Podstawowa znajomość języka SQL |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | Podstawowe programowanie w języku Java |
| C2 | Znajomość budowy systemu Android |
| C3 | Tworzenie dowolnych aplikacji mobilnych na system Android |
| C4 | Swobodna obsługa Android Studio |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Obserwuje i opisuje dynamiczny rozwój technologii mobilnych | K_W17, K_U36, K_K01, K_K02, K_K04 |
| EP_02 | Korzysta z IDE(np. Android Studio) do tworzenia własnych aplikacji | K_U26 |
| EP_03 | Tworzy aplikacje z wykorzystaniem języka Java/Kotlin | K_W09, K_W17, K_U25, K_U26 |
| EP_04 | Stosuje właściwe struktury danych i wzorce przy tworzeniu własnych programów | K_W10, K_U25 |
| EP_05 | Zna podstawy systemu operacyjnego Android | K_W11, K_U26 |
| EP_06 | Dbą o bezpieczeństwo użytkowników aplikacji | K_W16, K_K01 |
| EP_07 | Tworzy podstawową dokumentację stworzonych programów | K_W17, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_08 | W swoich programach wykorzystuje bazy danych | K_U25, K_U28, K_K04 |
| EP_09 | Doskonali swoje programy | K_W16, K_U36, K_K01, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy | Ocena postępów pracy studenta na zajęciach, Kolokwia, metoda próby pracy |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Wstęp do programowania w języku Java | 2 | 1 |
| lab2 | Podstawowe elementy składni Java | 2 | 2 |
| lab3 | Android Studio | 2 | 1 |
| lab4 | Architektura systemu operacyjnego Android | 2 | 1 |
| lab5 | Podstawowe elementy aplikacji, tworzenie układu interfejsu aplikacji, | 2 | 2 |
| lab6 | Aktywności i ich cykl życia | 2 | 1 |
| lab7 | Fragmety i ich zagnieżdżanie | 2 | 1 |
| lab8 | Widoki i adaptery | 2 | 1 |
| lab9 | Intencje | 2 | 1 |
| lab10 | Powiadomienia | 2 | 1 |
| lab11 | Dostęp do plików systemowych | 2 | 1 |
| lab12 | Obsługa Bazy danych SQLite | 2 | 1 |
| lab13 | Style i motywy | 2 | 1 |
| lab14 | Obsługa czujników | 2 | 2 |
| lab15 | Obrazy i animacje | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne: Android Studio | Zajęcia warsztatowe, Komputer/projektor/dostęp do Internetu Środowisko programistyczne Android Studio |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 25 | 32 | 25 | 32 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji, Joseph Annuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane Conder, Helion 2016 |
| 2 | Programowanie aplikacji dla Androida. The Big Nerd Ranch Guide. Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Helion 2017 |
| 3 | Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych, Marcin Płonkowski, Helion 2017 |
| 4 | Java. Podstawy, Cay S. Horstmann, Helion 2016 |
| 5 | Java. Techniki zaawansowane, Cay S. Horstmann, Helion 2017 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_35_W | MI_35_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych |
| 2 | Znajomość zagadnień geometrii analitycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami topologii i geometrii różniczkowej |
| C2 | Ukształtowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu topologii i geometrii różniczkowej |
| C3 | Zdobycie umiejętności stosowania poznanych zagadnień topologii i geometrii różniczkowej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_02 | Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii | K_W06 |
| EP_03 | Student potrafi rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podz i przestrzeni metrycznych | K_U15 |
| EP_04 | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. | Egzamin przedmiotowy (pisemny) Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Przestrzeń metryczna, unormowana, topologiczna; zbiory otwarte i domknięte | 8 | 6 |
| W2 | Podstawowe własności przestrzeni metrycznych (ośrodkowość, zupełność, spójność, zwartość) | 8 | 4 |
| W3 | Geometria krzywych | 8 | 4 |
| W4 | Geometria powierzchni | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009 |
| 2 | K. Kuratowski <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> PWN |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>TOPOLOGIA Z GEOMETRIĄ RÓŻNICZKOWĄ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_35_C | MI_35_C |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| TOPOLOGY AND DIFFERENTIAL GEOMETRY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych |
| 2 | Znajomość zagadnień geometrii analitycznej |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi pojęciami topologii i geometrii różniczkowej |
| C2 | Ukształtowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu topologii i geometrii różniczkowej |
| C3 | Zdobycie umiejętności stosowania poznanych zagadnień topologii i geometrii różniczkowej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |
| EP_02 | Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii | K_W06 |
| EP_03 | Student potrafi rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych | K_U15 |
| EP_04 | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | K_K02 |
| EP_01 | Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki | K_W03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Zaliczenie na podstawie aktywności na ćwiczeniach oraz kolokwium | Zaliczenie na podstawie aktywności na ćwiczeniach oraz kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw1 | Przestrzeń metryczna, unormowana, topologiczna; zbiory otwarte i domknięte | 8 | 6 |
| Ćw2 | Podstawowe własności przestrzeni metrycznych (ośrodkowość, zupełność, spójność, zwartość) | 8 | 4 |
| Ćw3 | Geometria krzywych | 8 | 4 |
| Ćw4 | Geometria powierzchni | 6 | 4 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia | Rozwiązywanie zadań, podręcznik, zestawy. zadań na dane zajęcia |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Pituch, A. Szumera <i>Matematyka dla inżynierów</i> , Chełm 2009 |
| 2 | K. Kuratowski <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> PWN |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_36_W | MI_36_W |
| Przedmiot w języku angielskim: SOFTWARE ENGINEERING | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość podstaw struktur danych i algorytmów |
| 2 | Znajomość podstaw programowania obiektowego i języka programowania wysokiego poziomu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie tematyką profesjonalnych technik tworzenia oprogramowania |
| C2 | Wprowadzenie podstawowych pojęć inżynierii oprogramowania |
| C3 | Zapoznanie z podstawami języka UML |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawy inżynierii oprogramowania | K_W09 |
| EP_02 | Zna pojęcie wzorca projektowego oraz podstawowe wzorce | K_W10 |
| EP_03 | Rozumie znaczenie stosowania metod inżynierii oprogramowania w tworzeniu współczesnych systemów komputerowych | K_W11 |
| EP_04 | Potrafi stosować w praktyce programistycznej elementy inżynierii oprogramowania | K_U26 |
| EP_05 | Potrafi wykorzystywać w praktyce elementy języka UML | K_U33 |
| EP_06 | Jest gotowy do dalszego samokształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania | K_U36 |
| EP_07 | Jest świadom problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| egzamin pisemny | egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Podstawowe pojęcia | 2 | 1 |
| W2 | Modele procesu tworzenia oprogramowania | 2 | 1 |
| W3 | Inżynieria wymagań | 2 | 1 |
| W4 | Język UML, wybrane diagramy | 4 | 3 |
| W5 | Wielokrotne wykorzystywanie kodu – agregacja i uogólnienie | 2 | 1 |
| W6 | Wzorce projektowe | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT 2003 lub nowsze wydania |
| 2 | A. Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion 1997. |
| 3 | J. Płodzień, E. Stemposz, Analiza i projektowanie systemów informatycznych, PJWSTK 2005 |
| 4 | http://wazniak.mimuw.edu.pl/ → Inżynieria oprogramowania |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_36_L | MI_36_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <p style="text-align: right;">SOFTWARE ENGINEERING</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość podstaw struktur danych i algorytmów |
| 2 | Znajomość podstaw programowania obiektowego i języka programowania wysokiego poziomu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Zapoznanie tematyką profesjonalnych technik tworzenia oprogramowania |
| C2 | Wprowadzenie podstawowych pojęć inżynierii oprogramowania |
| C3 | Zapoznanie z podstawami języka UML |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawy inżynierii oprogramowania | K_W09 |
| EP_02 | Zna pojęcie wzorca projektowego oraz podstawowe wzorce | K_W10 |
| EP_03 | Rozumie znaczenie stosowania metod inżynierii oprogramowania w tworzeniu współczesnych systemów komputerowych | K_W11 |
| EP_04 | Potrafi stosować w praktyce programistycznej elementy inżynierii oprogramowania | K_U26 |
| EP_05 | Potrafi wykorzystywać w praktyce elementy języka UML | K_U33 |
| EP_06 | Jest gotowy do dalszego samokształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania | K_U36 |
| EP_07 | Jest świadom problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty | K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--------------------|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| kolokwium | kolokwium |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Podstawowe pojęcia | 1 | 1 |
| lab2 | Modele procesu tworzenia oprogramowania | 1 | 1 |
| lab3 | Inżynieria wymagań | 2 | 1 |
| lab4 | Język UML | 4 | 2 |
| lab5 | Wielokrotne wykorzystywanie kodu – agregacja i uogólnienie | 4 | 2 |
| lab6 | Wzorce projektowe | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Dowolne środowisko programistyczne (język C++ lub Java), narzędzie do rysowania diagramów UML (np. Dia, http://dia-installer.de/) | Dowolne środowisko programistyczne (język C++ lub Java), narzędzie do rysowania diagramów UML (np. Dia, http://dia-installer.de/) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | 14 | 20 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT 2003 lub nowsze wydania anglojęzyczne |
| 2 | A. Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion 1997. |
| 3 | J. Płodzień, E. Stemposz, Analiza i projektowanie systemów informatycznych, PJWSTK 2005 |
| 4 | http://wazniak.mimuw.edu.pl/ → Inżynieria oprogramowania |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>WARSZTATY Z KOMUNIKACJI INTERPERSONALNEJ</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_37_C | MI_37_C |
| Przedmiot w języku angielskim: INTERPERSONAL COMMUNICATION | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Podstawowa wiedza z zakresu psychologii |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi prawidłowościami procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego. |
| C2 | Przybliżenie mechanizmów i skutków powstawania barier komunikacyjnych a także sposobów zapobiegania im. |
| C3 | Rozwój i doskonalenie umiejętności komunikacyjnych: umiejętności autoprezentacji, pokonywania barier w komunikacji, aktywnego słuchania, wysyłania czytelnych i spójnych informacji, umiejętności analizy własnych i cudzych zachowań. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | zna wybrane zagadnienia dotyczące psychologicznych podstaw komunikacji społecznej | K_W20 |
| EP_02 | potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych wykorzystując wiedzę o prawidłowościach i ograniczeniach komunikacji interpersonalnej | K_U32 |
| EP_03 | potrafi komunikować się efektywnie, współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role i dostosowując poziom komunikacji do wymagań odbiorcy | K_U35 |
| EP_04 | wykorzystuje sprawność komunikacyjną i świadomość jej ograniczeń do efektywnego wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe | Aktywny udział w zajęciach, zaangażowanie w ćwiczenia, zadanie zaliczeniowe |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Komunikacja interpersonalna. Komunikacja językowa i niejęzykowa, czy werbalna i niewerbalna? Kody komunikacji językowej i niejęzykowej. | 2 | 1 |
| (ćw2) | Komunikacja językowa - aktywne słuchanie, zasady efektywnej komunikacji | 2 | 1 |
| (ćw3) | Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność. | 2 | 1 |
| (ćw4) | Kod kinezyiczny i proksemiczny i ich znaczenie dla efektywności komunikacji | 2 | 1 |
| (ćw5) | Bariery w komunikacji Bariery w komunikacji werbalnej. Bariery wynikające z ograniczeń poznawczych. | 2 | 1 |
| (ćw6) | Rozpoznawanie i pokonywanie barier komunikacyjnych | 1 | 1 |
| (ćw7) | Autoprezentacja jako forma ekspresji siebie. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce. | 2 | 2 |
| (ćw8) | Praca w grupie, współpraca i współdziałanie oparte o efektywną komunikację. Zastosowanie zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej w praktyce. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis | Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Metody problemowe Objaśnienie Opis |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 21 | 15 | 21 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | - | - |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Knapp Mark L., Hall Judith A., Komunikacja niewerbalna w interakcjach międzyludzkich, Astrum, Wrocław 2018 |
| 2 | Morreale S, Spitzberg B, Barge J., Komunikacja między ludźmi. Motywacja wiedza umiejętności, Warszawa 2015 |
| 3 | Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2006, |
| 4 | Orzechowski S.W., Komunikacja niejęzykowa a wiarygodność, Lublin 2007 |
| 5 | Stewart J., (red.), Mosty zamiast murów. Warszawa 2000 |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>FIZYKA</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_38_W | MI_38_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PHISICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Analizowanie podstawowych zjawisk fizycznych w oparciu o wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność doboru i zastosowania odpowiednich praw do analizy i opisu zjawisk fizycznych |
| 3 | Tworzenie i weryfikacją modeli świata rzeczywistego oraz posługiwaniem się nimi |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Praktyczne zaznajomienie studentów z podstawami fizyki na poziomie wyższym |
| C2 | Pokazanie związków między różnymi dziedzinami fizyki |
| C3 | Zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w przyrodzie oraz technice |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi definiować podstawowe pojęcia z fizyki | K_W15 |
| EP_02 | Student umie wyjaśnić podstawowe prawa fizyki i podać przykłady zastosowania tych praw do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającym nas świecie | K_W15 |
| EP_03 | Student potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę z zakresu fizyki | K_K01 |
| EP_04 | Student jest świadomy znaczenia posiadania wiedzy z zakresu fizyki | K_K01 |
| EP_05 | Student potrafi korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej | K_U36 |
| EP_06 | Student umie wykorzystać swoją wiedzę do analizy i opisu zjawisk fizycznych | K_U36 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład: egzamin pisemny (ocena uzyskana z egzaminu pisemnego obejmującego trzy pytania egzaminacyjne z dostarczonego wcześniej zestawu pytań). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń z fizyki. | Wykład: egzamin pisemny (ocena uzyskana z egzaminu pisemnego obejmującego trzy pytania egzaminacyjne z dostarczonego wcześniej zestawu pytań). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń z fizyki. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | 1. Ruch jednowymiarowy <ul style="list-style-type: none"> • Położenie • Prędkość • Przyspieszenie • Ruch jednostajnie przyspieszony (opóźniony) | 1 | 1 |
| W2 | 2. Ruch w dwóch wymiarach <ul style="list-style-type: none"> • Wektory • Ruch pocisku, jako przykład rzutu ukośnego • Ruch jednostajny po okręgu • Pierwsza prędkość kosmiczna. Satelity Ziemi | 1 | |
| W3 | 3. Dynamika <ul style="list-style-type: none"> • Definicja masy ciała, siły i pędu oraz ich jednostki • Układ inercjalny i nieinercjalny • Zasady dynamiki Newtona • Siły tarcia • Zasada zachowania pędu | 1 | 1 |
| W4 | 4. Ciężenie powszechne. <ul style="list-style-type: none"> • Prawo powszechnego ciężenia • Prawo Keplera ruchu planet • Ciężar ciała • Natężenie pola grawitacyjnego | 1 | 1 |
| W5 | 5. Praca, energia i moc | 1 | 1 |

| | | | |
|------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Praca, energia i moc oraz ich jednostki • Energia kinetyczna • Energia potencjalna • Grawitacyjna energia potencjalna | | |
| W6 | 6. Zasada zachowania energii <ul style="list-style-type: none"> • Zasada zachowania energii mechanicznej • Pęd i popęd • Zderzenia sprężyste i niesprężyste • Druga prędkość kosmiczna | 1 | |
| W7 | 7. Ruch obrotowy <ul style="list-style-type: none"> • Przesunięcie kątowe • Prędkość kątowa • Przyspieszenie kątowe • Moment pędu. Zasada zach. momentu pędu • Dynamika ruchu obrotowego • Środek masy • Moment bezwładności • Zasady dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego | 1 | 1 |
| W8 | 8. Ruch drgający <ul style="list-style-type: none"> • Siła sprężystości. Prawo Hooke'a • Położenie, prędkość, przyspieszenie i siła w ruchu harmonicznym • Wahadło fizyczne i matematyczne | 1 | |
| W9 | 9. Kinetyczna teoria gazów <ul style="list-style-type: none"> • Ciśnienie i hydrostatyka • Prawo gazu doskonałego • Przemiany gazowe • Temperatura • Zasada ekwipartycja energii • Energia wewnętrzna gazu | 1 | 1 |
| W10 | 10. Termodynamika <ul style="list-style-type: none"> • Pierwsza zasada termodynamiki • Ciepło właściwe • Silnik benzynowy • Silnik Carnota • Druga zasada termodynamiki • Entropia | 1 | |
| W11 | 11. Elektrostatyka <ul style="list-style-type: none"> • Ładunek elektryczny • Prawo Coulomba • Pole elektryczne • Prawo Gaussa | 1 | 1 |
| W12 | <ul style="list-style-type: none"> • Energia potencjalna ładunku. Potencjał elektryczny • Pojemność elektryczna • Dielektryki | 1 | |
| W13 | 12. Prąd elektryczny <ul style="list-style-type: none"> • Natężenie i gęstość prądu • Prawo Ohma | 1 | 1 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Praca i moc prądu Siła elektromotoryczna Łączenie oporów Prawa Kirchhoffa | | |
| W14 | 13. Magnetyzm <ul style="list-style-type: none"> Pole magnetyczne Siła magnetyczna (siła Lorenza) Prawo Ampere'a | 1 | 1 |
| W15 | <ul style="list-style-type: none"> Prawo Biota – Savarta Siła działająca na przewodnik z polem magnetycznym Dwa równoległe przewodniki z prądem | 1 | |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład: tradycyjny wspomagany prezentacjami multimedialnymi | Wykład: tradycyjny wspomagany prezentacjami multimedialnymi |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 3 | 3 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 27 | 48 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 60 | 60 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | 2 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|--|
| 1 | J. Orear, <i>Fizyka t. I i II</i> , WNT, Warszawa 1998. |
| 2 | R. Resnick, D. Halliday, <i>Fizyka t. I i II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 3 | R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, <i>Fizyka t. I i V</i> , PWN, Warszawa 2005/2006. |
| 4 | W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki t. I-III</i> , PWN, Warszawa 2000. |
| 5 | M. Skorko, <i>Fizyka</i> , PWN, Warszawa 1973. |
| 6 | P. G. Hewitt, <i>Fizyka wokół nas</i> , PWN, Warszawa 1999. |
| 7 | A. Bujko, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i> , WNT, Warszawa 2009. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>FIZYKA</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_38_L | MI_38_L |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PHISICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Analizowanie podstawowych zjawisk fizycznych w oparciu o wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej |
| 2 | Umiejętność doboru i zastosowania odpowiednich praw do analizy i opisu zjawisk fizycznych |
| 3 | Tworzenie i weryfikacją modeli świata rzeczywistego oraz posługiwaniem się nimi |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Praktyczne zaznajomienie studentów z podstawami fizyki na poziomie wyższym |
| C2 | Pokazanie związków między różnymi dziedzinami fizyki |
| C3 | Zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w przyrodzie oraz technice |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student zna formalizm matematyczny potrzebny do opisu praw i teorii fizycznych | K_W15 |
| EP_02 | Student potrafi zaplanować i zorganizować pracę, a także pracować indywidualnie i w zespole | K_U35 |
| EP_03 | Student potrafi wykonać opis eksperymentu, analizę wyników i przeprowadzić dyskusję błędów | K_U35 |
| EP_04 | Student krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu podstawowych problemów praktycznych | K_K01 |
| EP_05 | Student rozumie postrzeganie zasad etyki zawodowej w działaniach własnych oraz innych osób | K_K04 |
| EP_06 | Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium | K_K16 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|--|
| Laboratorium. Ostateczna ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen uzyskanych przez studenta z czterech ćwiczeń. Na zaliczenie ćwiczenia składają się następujące oceny: z kolokwium, z wykonania ćwiczenia oraz z opracowania ćwiczenia. Brak zaliczenia choćby z jednego ćwiczenia powoduje niezaliczenie laboratorium. | Laboratorium. Ostateczna ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen uzyskanych przez studenta z dwóch ćwiczeń. Na zaliczenie ćwiczenia składają się następujące oceny: z kolokwium, z wykonania ćwiczenia oraz z opracowania ćwiczenia. Brak zaliczenia choćby z jednego ćwiczenia powoduje niezaliczenie laboratorium. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – Laboratorium fizyki.

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Pracownia organizacyjna: omówienie regulaminu laboratorium fizycznego i przepisów BHP obowiązujących w laboratorium. Przedstawienie ćwiczeń w pracowni sposobu wykonania sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Krótkie wprowadzenie do dyskusji błędów. | 2 | 2 |
| lab2- lab6 | Wykaz ćwiczeń w laboratorium fizycznym. Studenci wykonują na kolejnych zajęciach wybrane ćwiczenia: 1. Wyznaczenie składowej poziomej pola magnetycznego Ziemi 2. Wyznaczanie współczynnika lepkości wody w zależności od temperatury. 3. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną. 4. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. | 10 | 6 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|----------|
| | <p>5. Wyznaczanie ogniskowej soczewki skupiającej i rozpraszającej.</p> <p>6. Badanie zasady zachowania pędu w zderzeniach niesprężystych.</p> <p>7a. Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej.</p> <p>7b. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej.</p> <p>8. Wahadło sprężynowe:</p> <p>a) Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny,</p> <p>b) Sprawdzenie wzoru na okres drgań wahadła sprężynowego.</p> <p>9. Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej diody półprzewodnikowej.</p> <p>10. Wyznaczanie napięcia hamowania i stałej Plancka za pomocą zjawiska fotoelektrycznego.</p> <p>11. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy na podstawie prawa Archimedesesa.</p> <p>12. Akustyczny efekt Dopplera.</p> <p>13. Wyznaczanie sprawności grzałki elektrycznej.</p> | | |
| lab7 | Pracownia poświęcona odrabianiu zaległych ćwiczeń | 2 | |
| lab8 | Rozliczenie opracowań. Wystawianie ocen końcowych. | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratorium: wykonywanie przez studentów ćwiczeń w pracowni fizycznej z różnych działów fizyki. | Laboratorium: wykonywanie przez studentów ćwiczeń w pracowni fizycznej z różnych działów fizyki. |

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | 14 | 20 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Opracowania ćwiczeń znajdujące się w Laboratorium fizyki PANS Chełm |
| 2 | H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa 2011. |
| 3 | T. Dryński, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i> , PWN, Warszawa 1980. |
| 4 | A. Zawadzki, H. Hofmokr, Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa 1964. |
| 5 | J. Orear, <i>Fizyka t. I i II</i> , WNT, Warszawa 1998. |
| 6 | R. Resnick, D. Halliday, <i>Fizyka t. I i II</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 7 | R. Resnick, D. Halliday, J. Walker, <i>Fizyka t. I i V</i> , PWN, Warszawa 2005/2006. |
| 8 | W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki t. I-III</i> , PWN, Warszawa 2000. |
| 9 | M. Skorko, <i>Fizyka</i> , PWN, Warszawa 1973. |
| 10 | P. G. Hewitt, <i>Fizyka wokół nas</i> , PWN, Warszawa 1999. |
| 11 | A. Bujko, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i> , WNT, Warszawa 2009. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_39_C1 | MI_39_C1 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana |
| 2 | Umiejętność programowania |
| 3 | Umiejętność wykorzystania pakietów programistycznych |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem, |
| C2 | przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i informatycznym |
| C3 | wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce informatycznej |
| C4 | przygotowanie do redagowania własnego tekstu (pracy dyplomowej). |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających prace matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07 K_K01 K_K02 |
| EP_02 | Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym) | K_W09 K_K01 K_K02 |
| EP_03 | Ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | K_W15 , K_U29 K_K01 K_K02 |
| EP_04 | Rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki i jej zastosowań | K_W17 , K_U29 K_K01 K_K02 |
| EP_05 | Umie rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu | K_U25 , K_U29 K_K01 K_K02 |
| EP_06 | Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | K_U26 K_K01 K_K02 |
| EP_07 | Wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej | K_U33 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| zaliczenie seminarium na podstawie przygotowanego i przedstawionego referatu na zadany temat, | zaliczenie seminarium na podstawie przygotowanego i przedstawionego referatu na zadany temat, |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Zapoznanie z tematyką seminarium dyplomowego, rozdzielenie tematów referatów | 2 | 2 |
| (ćw2) | Referowanie przez studentów zagadnień zgodnych z przydzielonymi tematami | 24 | 14 |
| (ćw3) | Ustalenie tematów oraz omówienie minimalnych wymagań stawianych pracom dyplomowym | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| referaty, analiza tekstów matematycznych i informatycznych | referaty, analiza tekstów matematycznych i informatycznych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 58 | 70 | 58 | 58 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Dla każdego tematu pracy dyplomowej, literatura jest ustalana indywidualnie |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_39_C2 | MI_39_C2 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, informatyki oraz elementów fizyki na poziomie studiów pierwszego stopnia dla kierunku studiów MATEMATYKA STOSOWANA. |
| 2 | Musi znać i rozumieć poznane teorie matematyczne, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w informatyce. |
| 3 | Posługuje się językami programowania, zna działanie systemów komputerowych, sieci komputerowych oraz bazy danych. |
| 4 | Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez zdobywanie wiedzy na coraz wyższym poziomie. Potrafi pracować w grupie. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Określenie zainteresowań naukowych studentów i uściślenie obszaru wiedzy w odniesieniu do ich przyszłej pracy dyplomowej. Tematyka prac obejmuje nowoczesne technologie informatyczne i ich zastosowania. |
| C2 | Przedstawienie tematu pracy i spisu treści zakreślającego ramy pisanej pracy. Musi zostać przedstawiony cel napisania przyszłej pracy i nakreślona metoda rozwiązania zaproponowanego problemu naukowego. |

| | |
|-----------|---|
| C3 | Celem seminarium jest przedstawianie w formie referatu części przyszłej pracy dyplomowej. Prezentacja musi być przygotowana profesjonalnie w programie Power Point z przedstawieniem literatury ściśle związanej z wykonywaną pracą oraz cytowaniami. |
| C4 | Napisanie pracy i jej publiczna obrona. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student dysponuje wiedzą o najważniejszych trendach dotyczących nowoczesnych technologii informatycznych związanych z realizacją pracy | K_W17 |
| EP_02 | Student zna podstawy programowania | K_W09 |
| EP_03 | Student umie pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski | K_K01, K_U29 |
| EP_04 | Student potrafi przedstawić prezentacje ustną dotyczącą zagadnień z zakresu matematyki i informatyki | K_U33, K_U29 |
| EP_05 | Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role | K_U35 |
| EP_06 | Student zna możliwości dokształcania się na studiach II i III stopnia, czy studiach podyplomowych | K-K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| <p>Ocena na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.</p> | <p>Ocena na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.</p> |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|--------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Omówienie spraw związanych z przebiegiem seminarium w semestrze zimowym. Przedstawienie tematów prac dyplomowych (obejmujących nowoczesne technologie informatyczne i ich zastosowania) z krótkim ich omówieniem. | 2 | 2 |
| (ćw2) | Uzgodnienie ze studentami ostatecznych tematów i personalne przypisanie tematów. Wyzwania, przed którymi stają studenci związane z obranymi tematami prac dyplomowych. | 2 | 2 |
| (ćw3) | Przedstawianie przez studentów w formie prezentacji wykonanej w programie Power Point części przyszłej pracy dyplomowej. | 22 | 10 |
| (ćw4) | Omawianie ze studentami stopnia zaawansowania poszczególnych prac dyplomowych | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| (ćw5) | Omawianie ze studentami stopnia zaawansowania poszczególnych prac dyplomowych. Podsumowanie seminarium. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Seminarium dyplomowe dla studentów wybierających tematy z informatyki. | Seminarium dyplomowe dla studentów wybierających tematy z informatyki. |
| notebook | notebook |
| projektor multimedialny | projektor multimedialny |
| ekran | ekran |
| programowanie użytkowe | programowanie użytkowe |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | 1 | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 30 | 29 | 41 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura jest uzależniona od konkretnego tematu pracy licencjackiej i liczba pozycji zwiększa się wraz z upływem czasu i postęmem w pisaniu pracy przez studenta, zatem trudno w sposób sensowny podać tu literaturę, tym bardziej, że w każdym kolejnym roku akademickim tematy prac zmieniają się. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE I</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_39_C3 | MI_39_C3 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR I | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 5 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki studiów pierwszego stopnia zdobyta w semestrach I, II, III i IV. |
| 2 | Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie tekstów z dziedziny matematyki. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Przygotowanie i obrona pracy dyplomowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student wie na czym polega proces dowodzenia w matematyce. | K_W01 |
| EP_02 | Student zna podstawowe systemy aksjomatyczne oraz podstawowe struktury matematyczne. Potrafi konstruować modele matematyczne w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W02 |
| EP_03 | Student rozumie uniwersalność i obiektywność rozważań matematycznych. | K_W14 |
| EP_04 | Student ma wiedzę na temat podstawowych zastosowań matematyki w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W15 |
| EP_05 | Student rozumie użyteczność zastosowania techniki obliczeniowej w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W17 |
| EP_06 | Student potrafi zastosować system logiki klasycznej do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej. | K_U02, K_U29 |
| EP_07 | Student potrafi posługiwać się językiem teorii mnogości do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej. | K_U04, K_U29 |
| EP_08 | Student potrafi analizować problemy pod kątem tworzenia algorytmów w celu rozwiązania zagadnień będących przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U25, K_U29 |
| EP_09 | Student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy będący przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U26, K_U29 |
| EP_10 | Student potrafi wykorzystywać systemy bazodanowe i zaprojektować bazę danych będącą przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U28, K_U29 |
| EP_12 | Student potrafi w sposób precyzyjny i zrozumiały opisać pojęcia i ich własności, sformułować twierdzenia oraz przedstawić ich dowody w zakresie tematycznym jego pracy dyplomowej. | K_U30, K_U29 |
| EP_13 | Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić zagadnienia związane z jego pracą dyplomową. | K_U32, K_U29 |
| EP_14 | Student potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej jak środowiska programistyczne i systemy bazodanowe w celu zaprojektowania i wykonania aplikacji będącej przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U33, K_U29 |
| EP_15 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach związanych z jego pracą dyplomową. | K_U34, K_U29 |
| EP_16 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki jego pracy dyplomowej. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej tematyki. | K_K01 |
| EP_17 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień dotyczących jego pracy dyplomowej. | K_K02 |
| EP_18 | Student rozumie potrzebę uczciwego przygotowania pracy dyplomowej i uszanowania własności intelektualnej innych osób. | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Ocena na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.</p> | <p>Ocena na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. <p>Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.</p> |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| 1 | Zapoznanie z tematyką prac dyplomowych. | 6 | 4 |
| 2 | Zagadnienia związane z opracowaniem technicznym prac dyplomowych. | 4 | 2 |
| 3 | Szczegółowe zagadnienia matematyczne/informatyczne związane z tematyką prac dyplomowych. | 20 | 12 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| <p>Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne.</p> | <p>Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe.</p> <p>Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne.</p> |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 12 | 30 | 12 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 60 | | 30 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 90 | 90 | 60 | 60 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | 3 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2 | 2 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Podręczniki związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 2 | Książki naukowe związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 3 | Publikacje naukowe związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 4 | Strony internetowe związane z tematyką prac dyplomowych. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | <u>PRAKTYKA III</u> | | Kod przedmiotu: | |
| | | | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | | MI_P3 | MI_P3 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | | | |
| PRACTICE III | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | V |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 4 semestrów studiów licencjackich |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W16, K_W17, K_U32, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować zadania z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W17, K_U35, K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W15, K_W17, K_U32, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16, K_K03, K_K04 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U32, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_06 | Współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk | K_U32, K_U35, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszych dwóch lat studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Technologie sieciowe, Programowanie aplikacji Internetowych, Pakiety matematyczne, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Inżynieria oprogramowania, Programowanie aplikacji mobilnych. | 220 | 220 |
| (3) | zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie sprawozdania z przebiegu praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_40_W | MI_40_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów pierwszego stopnia, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Student powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. |
| 3 | Umiejętności i kompetencje nabyte w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów na kierunku Matematyka stosowana. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Głównym celem wykładu i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z teorią i zastosowaniami statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i zapoznanie z programami komputerowymi, wykorzystywanymi w praktyce, gdy korzystamy z metod statystycznych i wnioskowania statystycznego. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student zna i rozumie podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych. | K_W13 |
| EP_02 | Student zna i umie posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego. | K_U17 |
| EP_03 | Student zna i umie przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych. | K_U20 |
| EP_04 | Student umie rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski. | K_U29 |
| EP_05 | Student umie podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe i matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów (w szczególności zna bardzo ważną rolę rozkładu normalnego w statystyce matematycznej). | K_U37 |
| EP_06 | Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. | K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Samodzielne opracowanie statystyczne pewnego zagadnienia, dotyczącego zastosowania metod i programów statystycznych w praktyce (problemy ekonomiczne, medyczne czy też techniczne). Ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego po zakończeniu zajęć. Egzamin pisemny. | Samodzielne opracowanie statystyczne pewnego zagadnienia, dotyczącego zastosowania metod i programów statystycznych w praktyce (problemy ekonomiczne, medyczne czy też techniczne). Ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego po zakończeniu zajęć. Egzamin pisemny. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykład | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia. Metody pobierania prób prostych i porządkowanie materiału statystycznego. | 2 | 1 |
| W2 | Szeregi rozdzielcze i charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. Podstawy teorii estymacji. | 2 | 1 |
| W3 | Metody wyznaczania estymatorów. Własności estymatorów – estymatory zgodne, nieobciążone i efektywne. | 2 | 1 |
| W4 | Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczebności próbki do wyznaczenia oceny parametru z zadaną dokładnością i ufnością. | 2 | 2 |
| W5-W6 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. Próby niezależne i zależne. | 4 | 2 |
| W7-W8 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. Analiza współzależności zjawisk. Współczynnik korelacji liniowe. Prosta regresji. Korelacja rang Spearmana oraz Kendala. | 3 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych. | Wykłady tradycyjne lub konwersatoryjne. Tablica interaktywna. Korzystanie z tablic liczb losowych i statystycznych programów komputerowych. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 20 | 28 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|----------|--|
| 1 | W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. II, statystyka matematyczna, PWN, Warszawa, 2012. |
| 2 | A. Stanis, Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III, StatSoft Polska, Kraków 2006 |
| 3 | J. Greń, Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1976. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_40C | MI_40C |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|--|
| EP_01 | Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe. | K_W15, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii. | K_W03, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi zastosować test zgodność chi- kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa. | K_W13, K_W15, K_U20, K_U32, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena na podstawie kolokwiiów lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 | Ocena na podstawie kolokwiiów lub kartkówek i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć –ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczanie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników. | 1 | 1 |
| ćw2 | Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. | 3 | 2 |
| ćw3 | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 2 | 1 |
| ćw4 | Minimalna liczebność próby losowej. | 1 | 1 |
| ćw5 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. | 4 | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| ćw6 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. | 2 | 1 |
| ćw7 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976. |
| 2 | W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, W. Wasilewska, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II</i> , PWN, Warszawa 2004. |
| 3 | J. Józwiak, J. Podgórski, <i>Statystyka od podstaw</i> , PWE, Warszawa 1995. |
| 4 | W. Oktaba, <i>Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | M. Sobczyk, <i>Statystyka: podstawy teoretyczne, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998. |
| 6 | <i>Statystyka - zbiór zadań</i> , praca zbiorowa pod redakcją H. Kassyk-Rokickiej, PWE, Warszawa 1999. |
| 7 | K. Kukuła, <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> , PWN, Warszawa 2002. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>STATYSTYKA MATEMATYCZNA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_40L | MI_40L |
| Przedmiot w języku angielskim: MATHEMATICAL STATISTICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość matematyki wyższej objętej programem studiów stopnia pierwszego, w szczególności analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. |
| 2 | Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii. |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności zastosowania statystyki matematycznej w pracy zawodowej i w życiu codziennym. |
| C2 | Kształcenie umiejętności wnioskowania statystycznego i jego praktycznego zastosowania. |
| C3 | Wykształcenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej przy rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów w praktyce. |
| C4 | Kształcenie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem matematycznym. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Potrafi tworzyć szeregi rozdzielcze punktowe i przedziałowe. | K_W08, K_W15, K_W16, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_02 | Potrafi wyznaczać, średnie, miary pozycyjne, miary dyspersji i asymetrii. | K_W03, K_W08, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_03 | Umie wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_04 | Potrafi wyznaczyć minimalną liczebność próby. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_05 | Umie przeprowadzać parametryczne testy istotności. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |
| EP_06 | Potrafi zastosować test zgodność chi-kwadrat Pearsona, testy serii i test Kołmogorowa. | K_W08, K_W13, K_W15, K_W16, K_U20, K_U32, K_U33, K_U35, K_U37, K_K01, K_K02 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 | Ocena na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach 0% - 50% - 2,0 51% - 60% - 3,0 61% - 70% - 3,5 71% - 80% - 4,0 81% - 90% - 4,5 91% - 100% - 5,0 |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć –laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab 1 | Grupowanie materiału statystycznego, wyznaczenie szeregu rozdzielczego i prezentacja otrzymanych wyników. | 2 | 1 |
| lab 2 | Charakterystyki z próby. Prezentacja graficzna danych. | 2 | 2 |
| lab 3 | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 2 | 1 |
| lab 4 | Minimalna liczebność próby losowej. | 1 | 1 |
| lab 5 | Weryfikacja hipotez parametrycznych. | 4 | 2 |
| lab 6 | Nieparametryczne testy istotności. Test zgodności chi-kwadrat Pearsona, test serii, test Kołmogorowa. | 2 | 1 |
| lab7 | Kolokwium | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, komputery, projektor multimedialny, oprogramowanie, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Greń, <i>Statystyka matematyczna. Modele i zadania</i> , PWN, Warszawa 1976. |
| 2 | W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, W. Wasilewska, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II</i> , PWN, Warszawa 2004. |
| 3 | J. Józwiak, J. Podgórski, <i>Statystyka od podstaw</i> , PWE, Warszawa 1995. |
| 4 | W. Oktaba, <i>Statystyka matematyczna</i> , PWN, Warszawa 1994. |
| 5 | M. Sobczyk, <i>Statystyka: podstawy teoretyczne, przykłady, zadania</i> , Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998. |
| 6 | <i>Statystyka - zbiór zadań</i> , praca zbiorowa pod redakcją H. Kassyk-Rokickiej, PWE, Warszawa 1999. |
| 7 | K. Kukuła, <i>Elementy statystyki w zadaniach</i> , PWN, Warszawa 2002. |
| 8 | A. Stanisław, <i>Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T. I, II, III</i> , StatSoft Polska, Kraków 2006 |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>WSTĘP DO EKONOMII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_41_W | MI_41_W |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: center;">INTRODUCTION TO ECONOMICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie w zakresie wykładów ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|-------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| w. 1 | Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej | 1 | 1 |
| w. 2 | Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny | 1 | 1 |
| w. 3 | Rynek / rodzaje konkurencji | 1 | 1 |
| w. 4 | Podstawy teorii zachowań konsumenta | 1 | |
| w. 5 | Przedsiębiorstwo | 1 | 1 |
| w. 6 | Rynek pracy | 1 | 1 |
| w. 7 | Kolokwium 01 | 1 | 1 |
| w. 8 | Produkt krajowy brutto i dochód narodowy | 1 | 1 |
| w. 9 | Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego | 1 | |
| w. 10 | Zrównoważony rozwój | 1 | |
| w. 11 | Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna | 1 | 1 |
| w. 12 | Transformacja systemowa w Polsce | 1 | |
| w. 13 | System finansowy w państwa | 1 | |
| w. 14 | Międzynarodowa integracja gospodarcza / Globalizacja | 1 | 1 |
| w. 15 | Kolokwium 02 | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Prezentacja multimedialna Dyskusja | Prezentacja multimedialna Dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 11 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 4 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 5 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_41_C | MI_41_C |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| INTRODUCTION TO ECONOMICS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | | semestr studiów |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 15 | 9 | 1 | 1 | | |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności ogólnoeconomiczne zdobyte na poziomie szkoły średniej oraz na wcześniejszych semestrach studiów |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Przygotowanie studentów do pracy i życia w realiach współczesnej gospodarki rynkowej poprzez przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii. |
| C2 | Przekazanie studentom umiejętności praktycznego stosowania zasad rządzących ekonomią, poprzez zastosowanie, wyłożonych na wykładach, reguł teorii ekonomii w praktycznych przykładach i zadaniach. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |
| EP_02 | Student potrafi planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w zakresie ćwiczeń ze Wstępu do ekonomii | K_W18, K_W19, K_W20, K_U34, K_U35, K_U36, K_K01, K_K02, K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|-------------------------|-------------------------|
| frekwencja na zajęciach | frekwencja na zajęciach |
| aktywność na zajęciach | aktywność na zajęciach |
| test | test |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć –ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Ćw. 1 | Przedmiot i zakres ekonomii / Narzędzia analizy ekonomicznej | 1 | 1 |
| Ćw. 2 | Główne problemy ekonomii / gospodarka, ekologia, postęp techniczny | 1 | 1 |
| Ćw. 3 | Rynek / rodzaje konkurencji | 1 | 1 |
| Ćw. 4 | Podstawy teorii zachowań konsumenta | 1 | |
| Ćw. 5 | Przedsiębiorstwo | 1 | 1 |
| Ćw. 6 | Rynek pracy | 1 | 1 |
| Ćw. 7 | Kolokwium 01 | 1 | 1 |
| Ćw. 8 | Produkt krajowy brutto i dochód narodowy | 1 | 1 |
| Ćw. 9 | Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego | 1 | |
| Ćw. 10 | Zrównoważony rozwój | 1 | |
| Ćw. 11 | Teoria ekonomii a polityka ekonomiczna | 1 | |
| Ćw. 12 | Transformacja systemowa w Polsce | 1 | 1 |
| Ćw. 13 | System finansowy w państwa | 1 | |
| Ćw. 14 | Międzynarodowa integracja gospodarcza / Globalizacja | 1 | |
| Ćw. 15 | Kolokwium 02 | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|------------------------|------------------------|
| Ćwiczenia interaktywne | Ćwiczenia interaktywne |
| Dyskusja | Dyskusja |
| Prezentacje / referaty | Prezentacje / referaty |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 10 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 11 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | - | - | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Ekonomia XXI Wieku, Praca zbiorowa. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2014 |
| 2 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 3 | D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 1997 |
| 4 | https://ec.europa.eu/eurostat |
| 5 | https://stat.gov.pl/ |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>GRAFIKA KOMPUTEROWA I KOMUNIKACJA</u> <u>CZŁOWIEK - KOMPUTER</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_42_W | MI_42_W |
| Przedmiot w języku angielskim: COMPUTER GRAPHICS AND HUMAN-COMPUTER COMMUNICATION | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratorium itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawy programowania obiektowego |
| 2 | Znajomość algebry i geometrii |
| 3 | Sprawne posługiwanie się informacjami z Internetu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Rozbudzanie zainteresowań studentów rozwojem grafiki komputerowej oraz rozwijanie pamięci, umiejętności abstrakcyjnego oraz twórczego myślenia |
| C2 | Celem studiów jest osiągnięcie specjalistycznej wiedzy dotyczącej: grafiki dwuwymiarowej, grafiki trójwymiarowej, realizacji i wykorzystania multimediów, animacji komputerowej. |
| C3 | Przygotowania do korzystania z nowych technologii informacji i wykorzystanie różnych źródeł informacji |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_02 | Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (C++ i STL, HTML, SVG,JS) | K_W09 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_03 | Rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki (grafika) i jej zastosowań | K_W17 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_04 | Potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej | K_U22 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_05 | Potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | K_U26 |
| EP_06 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07 K_K01 K_K02 K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział studenta w przewidzianych planem studiów zajęciach dydaktycznych (w minimum 85% wymiaru godzinowego) oraz uzyskanie pozytywnych ocen z prac objętych tymi zajęciami |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – wykłady | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Wiadomości wstępne | 1 | 1 |
| W2 | Metody otrzymywania obrazów cyfrowych | 1 | |
| W3 | Sprzęt komputerowy, prezentacja obrazów | 1 | 1 |
| W4 | Matematyczne podstawy grafiki | 1 | |
| W5 | Transformacje 2D | 1 | 1 |
| W6 | Transformacje 3D | 1 | |
| W7 | Podstawowe algorytmy rastrowe, prymitywy 2D | 1 | 1 |
| W8 | Metody obcinania prymitywów | 1 | |
| W9 | Kolor w grafice komputerowej | 1 | 1 |
| W10 | Wizualizacja w przestrzeni 3D | 1 | |
| W11 | Oświetlenie i cieniowanie | 1 | 1 |
| W12 | Modelowanie | 1 | 1 |
| W13 | Krzywe i powierzchnie | 1 | 1 |
| W14 | Animacje | 1 | 1 |
| W15 | Fotorealizm | 1 | |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych | Klasyczny wykład, ilustrowany slajdami i demonstracją działania programów komputerowych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | 10 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Andre LaMothe, <i>Triki najlepszych programistów gier 3D</i> , Helion, 2004, (Pearson Education Inc, 2003) |
| 2 | „Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, J.Foley, A.van Dam, S.Feiner, J. Hugnes, R. Phillips, Wydanie 2, 2001, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, (Introduction to Computer Graphics, first edition – 1994) |
| 3 | R. S. Wright Jr., B. Lipchak, <i>OpenGL, księga eksperta</i> , Helion, 2005, (Sams Publishing, 2005) |
| 4 | K. Hawkins, D. Astle, <i>OpenGL, programowanie gier</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002) |
| 5 | B. Miguel, T. de Sousa, <i>Programowanie gier, kompendium</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002) |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_42_L | MI_42_L |
| <u>GRAFIKA KOMPUTEROWA</u> <u>I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK - KOMPUTER</u> | | |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| COMPUTER GRAPHICS AND HUMAN-COMPUTER COMMUNICATION | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|---|
| 1 | Podstawy programowania obiektowego |
| 2 | Znajomość algebry i geometrii |
| 3 | Sprawne posługiwanie się informacjami z Internetu |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|--|
| C1 | Praktyczne wykorzystanie wiedzy uzyskanej na wykładzie GRAFIKA KOMPUTEROWA I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK - KOMPUTER |
| C2 | Nauka tworzenia aplikacji z wykorzystaniem biblioteki OpenGL 2 na platformie Qt 5 |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_02 | Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (C++ i STL, HTML, SVG,JS) | K_W09 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_03 | Rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki (grafika) i jej zastosowań | K_W17 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_04 | Potrafi wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej | K_U22 K_K01 K_K02 K_K04 |
| EP_05 | Potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | K_U26 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Zaliczenie na podstawie aktywności w trakcie wykonywania projektów graficznych | Zaliczenie na podstawie aktywności w trakcie wykonywania projektów graficznych |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – laboratoria | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Platforma programistyczna Qt | 1 | 1 |
| lab2 | Tworzenie aplikacji konsolowej Qt - widgety | 1 | |
| lab3 | Tworzenie aplikacji konsolowej Qt widgety i image | 1 | 1 |
| lab4 | OpenGL – rysowanie obiektów 2D | 1 | 1 |
| lab5 | OpenGL i biblioteka GLU, rysowanie okręgów | 1 | |
| lab6 | Translacja i obroty | 1 | 1 |
| lab7 | Qt, OpenGL i klawiatura | 1 | |
| lab8 | Qt, OpenGL i mysz | 1 | 1 |
| lab9 | Rysowanie obiektów 3D | 1 | |
| lab10 | Rysowanie kwadryg | 1 | 1 |
| lab11 | Tekstury 1 | 1 | 1 |
| lab12 | Tekstury 2 | 1 | |
| lab13 | Gra 2D - bombardowanie okrętu | 1 | 1 |
| lab14 | Gra 2D - bombardowanie okrętu | 1 | |
| lab15 | Modelowanie sceny z teksturą | 1 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Prezentowanie przykładowych programów w Qt z wykorzystaniem OpenGL 2 | Prezentowanie przykładowych programów w Qt z wykorzystaniem OpenGL 2 |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | 0 | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 13 | 19 | 13 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Andre LaMothe, <i>Triki najlepszych programistów gier 3D</i> , Helion, 2004, (Pearson Education Inc, 2003) |
| 2 | „Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, J.Foley, A.van Dam, S.Feiner, J. Hugnes, R. Phillips, Wydanie 2, 2001, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, (Introduction to Computer Graphics, first edition – 1994) |
| 3 | R. S. Wright Jr., B. Lipchak, <i>OpenGL, księga eksperta</i> , Helion, 2005, (Sams Publishing, 2005) |
| 4 | K. Hawkins, D. Astle, <i>OpenGL, programowanie gier</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002) |
| 5 | B. Miguel, T. de Sousa, <i>Programowanie gier, kompendium</i> , Helion, 2003, (Course Technology, 2002) |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROJEKT ZESPOŁOWY</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_43_W | MI_43_W |
| Przedmiot w języku angielskim: TEAM PROJECT | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Opanowanie podstaw algorytmizacji i struktur danych oraz co najmniej jeden język programowania wysokiego poziomu (programowanie obiektowe) |
| 2 | Znajomość podstaw inżynierii oprogramowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Poznanie narzędzi pracy zespołowej |
| C2 | Doskonalenie umiejętności pracy w zespole |
| C3 | Realizacja projektu programistycznego – praktyczne zastosowanie inżynierii oprogramowania |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Pogłębia swoją znajomość języków programowania, systemów komputerowych, sieci | K_W09, K_W11 |
| EP_02 | Rozumie potrzebę pracy w zespole przy realizacji współczesnych projektów informatycznych | K_W17 |
| EP_03 | Potrafi sformułować problem programistyczny możliwy do rozwiązania przez kilkuosobowy zespół, a następnie zrealizować go, z zastosowaniem metod inżynierii oprogramowania | K_U25, K_U26, K_U33, K_U35 |
| EP_04 | Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania oraz poznawania kolejnych narzędzi pracy zespołowej | K_U36, K_K01 |
| EP_05 | Ma świadomość problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty | K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie pisemne – prezentacja zrealizowanego projektu | zaliczenie pisemne – prezentacja zrealizowanego projektu |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Systemy kontroli wersji | 4 | 3 |
| W2 | Mechanizm gałęzi i rozwiązywanie konfliktów w systemie kontroli wersji | 3 | 2 |
| W3 | Różne modele pracy z systemem kontroli wersji | 4 | 2 |
| W4 | Systemy do zarządzania incydentami (systemy ticketowe) | 4 | 2 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| wykład, prezentacja, dyskusja | wykład, prezentacja, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 1 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 14 | 20 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bitbucket Cloud documentation, https://confluence.atlassian.com/bitbucket/bitbucket-cloud-documentation-221448814.html |
| 2 | I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROJEKT ZESPOŁOWY</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_43_L | MI_43_L |
| Przedmiot w języku angielskim: TEAM PROJECT | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | | |
| Katedra | | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| | | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 30 | 18 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Opanowanie podstaw algorytmizacji i struktur danych oraz co najmniej jeden język programowania wysokiego poziomu (programowanie obiektowe) |
| 2 | Znajomość podstaw inżynierii oprogramowania |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Poznanie narzędzi pracy zespołowej |
| C2 | Doskonalenie umiejętności pracy w zespole |
| C3 | Realizacja projektu programistycznego – praktyczne zastosowanie inżynierii oprogramowania |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Pogłębia swoją znajomość języków programowania, systemów komputerowych, sieci | K_W09, K_W11 |
| EP_02 | Rozumie potrzebę pracy w zespole przy realizacji współczesnych projektów informatycznych | K_W17 |
| EP_03 | Potrafi sformułować problem programistyczny możliwy do rozwiązania przez kilkuosobowy zespół, a następnie zrealizować go, z zastosowaniem metod inżynierii oprogramowania | K_U25, K_U26, K_U33, K_U35 |
| EP_04 | Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia w dziedzinie inżynierii oprogramowania oraz poznawania kolejnych narzędzi pracy zespołowej | K_U36, K_K01 |
| EP_05 | Ma świadomość problemów etycznych i prawnych związanych z pracą programisty | K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie – sprawozdania z realizacji kolejnych etapów projektu | zaliczenie – sprawozdania z realizacji kolejnych etapów projektu |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| lab1 | Zapoznanie z systemem kontroli wersji i innymi narzędziami pracy zespołowej | 5 | 2 |
| lab2 | Inżynieria wymagań | 5 | 3 |
| lab3 | Projektowanie systemu | 5 | 3 |
| lab4 | Implementacja systemu | 10 | 8 |
| lab5 | Integracja i testowanie | 5 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| praca zespołowa, projekt, narzędzia pracy zespołowej | praca zespołowa, projekt, narzędzia pracy zespołowej |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 43 | 56 | 43 | 56 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2,5 | 2,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 2,5 | 2,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Bitbucket Cloud documentation, https://confluence.atlassian.com/bitbucket/bitbucket-cloud-documentation-221448814.html |
| 2 | I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, WNT |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_44_W | MI_44_W |
| Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość podstawowych twierdzeń rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych rzeczywistych |
| 2 | Znajomość zagadnień wykładu z algebry liniowej – własności ciała liczb zespolonych oraz ich geometrycznych interpretacji |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zaznajomienie studentów z podstawami analizy zespolonej |
| C2 | Zapoznanie z pojęciem funkcji analitycznej (holomorficznej), całki zespolonej |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych |
| C4 | Omówienie własności funkcji elementarnych w dziedzinie zespolonej |
| C5 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o całkowaniu w dziedzinie zespolonej |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Umie sformułować i udowodnić podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_02 | Zna definicję funkcji analitycznej i własności tychże funkcji | K_W21 |
| EP_03 | Student potrafi sformułować twierdzenia o pochodnej funkcji zespolonej | K_W21 K_U37 |
| EP_04 | Zna definicję i własności całki w dziedzinie zespolonej | K_W21 K_U38 K_K02 |
| EP_05 | Student potrafi praktycznie stosować poznane twierdzenia o całkowaniu w dziedzinie zespolonej | K_W21 K_U38 |
| EP_06 | Potrafi podać przykłady zastosowań poznanych twierdzeń | K_W03 K_W21 K_W15 K_U32 K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt | <p>Egzamin przedmiotowy (pisemny)</p> <p>Podstawą przygotowania do egzaminu jest materiał omówiony na wykładzie. Ocena z egzaminu – numeryczna w skali ocen od 2 do 5. Student może uzyskać maksymalnie 25pkt. Skala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena bardzo dobra: 24-25 pkt ocena dobry plus: 22-23 pkt ocena dobra: 18-21 pkt ocena dostateczna plus – 15-17 pkt ocena dostateczna – 13-14 pkt ocena niedostateczna – 0-12 pkt |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Płaszczyzna zespolona i sfera Riemanna | 1 | 1 |
| W2 | Ciągi i szeregi o wyrazach zespolonych | 1 | 1 |
| W3 | Funkcje zespolone. Funkcje elementarne w dziedzinie zespolonej: funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, gałęzie logarytmu i potęgi zespolonej. Grupa homografii. | 2 | 1 |
| W4 | Pochodna w dziedzinie zespolonej. Funkcje holomorficzne. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Odwzorowania konforemne. | 2 | 1 |
| W5 | Ciągi i szeregi funkcyjne w dziedzinie zespolonej. Szeregi potęgowe. Różniczkowanie wyraz po wyrazie. | 1 | 1 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| W6 | Całka funkcji wzdłuż drogi. Twierdzenie Cauchy'ego i jego konsekwencje (m.in. wzór całkowy Cauchy'ego, nierówności Cauchy'ego, analityczność funkcji holomorficzych) | 2 | 1 |
| W7 | Istnienie funkcji pierwotnej w obszarze jednoczynnym. Gałąź logarytmu. Całki krzywoliniowe. Funkcje harmoniczne i ich związek z funkcjami holomorficznymi. Istnienie funkcji harmonicznej sprzężonej w obszarze jednoczynnym. | 2 | 1 |
| W8 | Rozwijanie funkcji holomorficzych w pierścieniu w szereg Laurenta. Klasyfikacja izolowanych punktów osobliwych. Twierdzenie Casorati-Weierstrassa. Funkcje meromorficzych. | 2 | 1 |
| W9 | Twierdzenie o residuach i jego zastosowania do obliczania całek rzeczywistych. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---------------------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny (klasyczny) | Wykład informacyjny (klasyczny) |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | | |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006. |
| 2 | S. Saks, A. Zygmund, <i>Funkcje analityczne</i> , Monografie Matematyczne, tom 28, PWN, Warszawa 1952. (w pliku pdf: http://matwbn.icm.edu.pl/ksspis.php?wyd=10) |
| 3 | B. W. Szabat, <i>Wstęp do analizy zespolonej</i> , PWN, Warszawa 1974. |
| 4 | A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>ANALIZA ZESPOLONA</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_44_C | MI_44_C |
| Przedmiot w języku angielskim: COMPLEX ANALYSIS | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Znajomość treści i umiejętności z analizy matematycznej I objętej programem studiów pierwszego stopnia |
| 2 | Znajomość treści i umiejętności z geometrii objętej programem studiów pierwszego stopnia. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Kształcenie umiejętności badania funkcji zespolonych |
| C2 | Kształcenie umiejętności różniczkowania i całkowania funkcji zespolonych |
| C3 | Zapoznanie z zastosowaniami całek zespolonych |
| C4 | Zastosowania w praktyce twierdzeń o szeregach potęgowych |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Student przytoczy definicję zbieżności ciągu i szeregu o wyrazach zespolonych | K_W03 |
| EP_02 | Stosuje podstawowe kryteria zbieżności szeregów | K_W03 |
| EP_03 | Bada własności funkcji zespolonych | K_U06 |
| EP_04 | Student rozwiązuje zadania w oparciu o podstawowe twierdzenie dotyczące różniczkowania w dziedzinie zespolonej | K_W03 K_W21 K_U37 |
| EP_05 | Bada zbieżność ciągów i szeregów funkcyjnych | K_W03 K_U06 |
| EP_06 | Zna i potrafi stosować twierdzenia o zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych, prowadzi rozumowania z ich użyciem | K_W03 |
| EP_7 | Student wyznacza promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego | K_U06 |
| EP_8 | Stosuje twierdzenia o całkowaniu funkcji zespolonych | K_W03 K_U38 K_W21 |
| EP_9 | Umie rozwinąć funkcję w szereg Laurenta | K_W03 |
| EP_10 | Potrafi stosować metody analizy zespolonej do obliczania całek rzeczywistych | K_W03 K_U38 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach | Ocena na podstawie kolokwium, kartkówek i aktywności na zajęciach |
| 0% - 50% - 2,0 | 0% - 50% - 2,0 |
| 51% - 60% - 3,0 | 51% - 60% - 3,0 |
| 61% - 70% - 3,5 | 61% - 70% - 3,5 |
| 71% - 80% - 4,0 | 71% - 80% - 4,0 |
| 81% - 90% - 4,5 | 81% - 90% - 4,5 |
| 91% - 100% - 5,0 | 91% - 100% - 5,0 |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|-----|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Własności liczb zespolonych (podzbiory płaszczyzny, nierówności) | 3 | 2 |
| ćw2 | Ciągi i szeregi liczb zespolonych | 2 | 1 |
| ćw3 | Funkcje zespolone (w tym elementarne) | 4 | 2 |
| ćw4 | Homografie | 4 | 1 |
| ćw5 | Holomorficzność | 4 | 3 |
| ćw6 | Szeregi funkcyjne (w tym potęgowe) | 3 | 2 |
| ćw7 | Całkowanie w dziedzinie zespolonej (izolowane punkty osobliwe, twierdzenia i wzory Cauchy'ego, twierdzenie o residuach) | 6 | 3 |
| ćw8 | Szereg Laurenta | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| ćw9 | Kolokwium | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium | Metody: ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań, indywidualna praca studentów Techniki i środki dydaktyczne: tablica do pisania, podręczniki i zbiory zadań, listy zadań na zajęcia, zestawy zadań na kolokwium |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 30 | 18 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 8 | 5 | 8 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 19 | 10 | 19 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1,5 | 1,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1,5 | 1,5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | J. Długosz, <i>Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania</i> , Oficyna Wydawnicza GiS. |
| 2 | A. Ganczar, <i>Analiza zespolona w zadaniach</i> , Warszawa, PWN, 2010. |
| 3 | J. Krzyż, <i>Zbiór zadań z funkcji analitycznych</i> , Warszawa PWN, 2005. |
| 4 | F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> , Warszawa, PWN, 2006. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>WSTĘP DO KRYPTOGRAFII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_45_W | MI_45_W |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: center;">INTRODUCTION TO CRYPTOGRAPHY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia: wykład | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 15 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawowe zagadnienia z zakresu informatyki (znajomość podstaw programowania w dowolnym języku) |
| 2 | Znajomość rachunku macierzowego (mnożenie i odwracanie macierzy, eliminacja Gaussa). |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawowe algorytmy kryptograficzne i ich matematyczne podstawy | K_W07, K_W10, K_W15 |
| EP_02 | Rozumie znaczenie kryptografii dla współczesnego cyberbezpieczeństwa | K_W17, K_K03 |
| EP_03 | Potrafi stosować narzędzia kryptograficzne dla podniesienia poziomu cyberbezpieczeństwa (zapewnianie poufności i integralności danych), jak również analizować ich jakość | K_U27, K_U33 |
| EP_04 | Ma świadomość ciągłej ewolucji rozwiązań kryptograficznych i potrzeby dalszego poszerzania wiedzy w tej dziedzinie | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Sprawdzanie obecności na zajęciach. Wzajemna, koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę.. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny | Sprawdzanie obecności na zajęciach. Wzajemna, koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę.. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych. Egzamin pisemny |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. | 1 | 1 |
| W2 | Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne. | 2 | 1 |
| W3 | Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigin?re'a i Beauforta. | 2 | 1 |
| W4 | Maszyny szyfrujące Elektryczne maszyny szyfrujące, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego, złamania kodu ENIGMY. | 2 | 1 |
| W5 | Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla oraz szyfry afiniczne. | 2 | 2 |
| W6 | Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosnące ciągi i "łatwy plecak". Kryptosystem oparty na problemie pakowania plecaka. | 2 | 1 |
| W7 | Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte. | 2 | 1 |
| W8 | Chińskie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chińskiego Twierdzenia o resztach -- gra w "orła" i "reszkę" przez telefon. Wymiana informacji na odległość. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja | Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bauer F.L. (2002): Sekrety Kryptografii, Helion |
| 2 | Koblitz N. (1995): Wykład z teorii liczb i kryptografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne |
| 3. | Kumanduri R., Romero C. (1998): Number theory with computer application, Prentice Hall |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b style="text-align: center;"><u>WSTĘP DO KRYPTOGRAFII</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_45_L | MI_45_L |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: center;">INTRODUCTION TO CRYPTOGRAPHY | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia: laboratorium | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Laboratoria | 15 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Podstawowe zagadnienia z zakresu informatyki (znajomość podstaw programowania w dowolnym języku) |
| 2 | Znajomość rachunku macierzowego (mnożenie i odwracanie macierzy, eliminacja Gaussa). |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zaznajomienie z podstawowymi metodami szyfrów klasycznych i wprowadzenie do metod nowoczesnych. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Zna podstawowe algorytmy kryptograficzne i ich matematyczne podstawy | K_W07, K_W10, K_W15 |
| EP_02 | Rozumie znaczenie kryptografii dla współczesnego cyberbezpieczeństwa | K_W17, K_K03 |
| EP_03 | Potrafi stosować narzędzia kryptograficzne dla podniesienia poziomu cyberbezpieczeństwa (zapewnianie poufności i integralności danych), jak również analizować ich jakość | K_U27, K_U33 |
| EP_04 | Ma świadomość ciągłej ewolucji rozwiązań kryptograficznych i potrzeby dalszego poszerzania wiedzy w tej dziedzinie | K_K01 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Sprawdzanie obecności na zajęciach. Wzajemna, koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę. Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych.. | Sprawdzanie obecności na zajęciach. Wzajemna, koleżeńska recenzja poprawności rozwiązań zadań. Pytania i problemy zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę. Kolokwia sprawdzające stopień opanowania treści programowych. Rozwiązywanie zestawów zadań sprawdzających stopień opanowania treści programowych.. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratoria

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (lab1) | Kryptografia a teoria kodowania Systemy kryptograficzne. Szyfrowanie danych symetryczne i asymetryczne. | 1 | 1 |
| (lab2) | Klasyczne systemy kryptograficzne Kryptografia a steganografia. Szyfry cykliczne i antycykliczne. Permutacje alfabetu i szyfry transpozycyjne. | 2 | 1 |
| (lab3) | Łamanie szyfrów klasycznych Analiza częstości występowania liter. Homofony i Nulle. Szyfr Playfaira. Szyfry Vigin?re'a i Beauforta. | 2 | 1 |
| (lab4) | Maszyny szyfrujące Elektryczne maszyny szyfrujące, ENIGMA. Algorytm M. Rejewskiego, złamania kodu ENIGMY. | 2 | 1 |
| (lab5) | Algebra liniowa modulo N Rachunek macierzowy modulo N. Szyfry Hilla oraz szyfry afiniczne. | 2 | 2 |
| (lab6) | Pakowanie plecaka Problem ogólny, szybko rosnące ciągi i "łatwy plecak". Kryptosystem oparty na problemie pakowania plecaka. | 2 | 1 |
| (lab7) | Kryptografia współczesna System RSA. Logarytm dyskretny i kryptosystemy na nim oparte. | 2 | 1 |
| (lab8) | Chińskie twierdzenie o resztach i jego zastosowania Zastosowanie Chińskiego Twierdzenia o resztach -- gra w "orła" i "reszkę" przez telefon. Wymiana informacji na odległość. | 2 | 1 |
| Suma godzin: | | 15 | 9 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Tablica interaktywna, odpowiednie oprogramowanie, dyskusja, elementy zajęć konwersatoryjnych | Tablica interaktywna, odpowiednie oprogramowanie, dyskusja, elementy zajęć konwersatoryjnych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 15 | 9 | 15 | 9 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 10 | 16 | 10 | 16 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | 1 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 1 | 1 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Bauer F.L. (2002): Sekrety Kryptografii, Helion |
| 2 | Koblitz N. (1995): Wykład z teorii liczb i kryptografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne |
| 3. | Kumanduri R., Romero C. (1998): Number theory with computer application, Prentice Hall |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>PROBLEMY SPOŁECZNE I ZAWODOWE</u> <u>INFORMATYKI</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_46_W | MI_46_W |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| SOCIAL AND PROFESSIONAL ISSUES | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | <input type="checkbox"/> | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Wykład | 5 | 3 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza z zakresu obsługi komputera i posługiwania się elektronicznymi środkami przekazu informacji. |
| 2 | Umiejętność wyszukiwania, przetwarzania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, w tym z Internetu. |
| 3 | Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami o charakterze społecznym i zawodowym wykonywanego zawodu. |
| C2 | Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ergonomii pracy z komputerem. |
| C3 | Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowej identyfikacji problemów związanych z rozwojem społeczeństwa Informatycznego oraz minimalizowania ich negatywnych skutków. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|---|---|
| EP_01 | Wykorzystanie wiedzy dot. zasad BHP i ergonomii w przygotowania stanowiska pracy z wykorzystujące sprzęt IT | K_W16 |
| EP_02 | Pozytywny i negatywny wpływ informatyki w rozwój cywilizacyjny świata | K_W17 |
| EP_03 | Umiejętność zarządzania powierzonymi do wykonania zadaniami i czasem pracy własnym, jak i w zespole, | K_U35 |
| EP_04 | Uświadomienie studentom konieczności kontynuowania procesu uczenia się przez cały aktywności zawodzie informatyka | K_U36 |
| EP_05 | Poszanowanie ochrony własności intelektualnej, Odpowiedzialność i rola informatyka w społeczeństwie informacyjnym | K_K04 |
| EP_06 | Wykorzystanie i rola technologii IT w działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego. Technologie IT w rozwoju przedsiębiorczości. | K_K03 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|--|--|
| Zaliczenie przedmiotu na podstawie pisemnego testu. Alternatywnie: referat dot. wybranego zagadnienia w tematyki wykładu. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszym wykładzie. | Zaliczenie przedmiotu na podstawie pisemnego testu. Alternatywnie: referat dot. wybranego zagadnienia w tematyki wykładu. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na pierwszym wykładzie. |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|---|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| W1 | Rozwój informatyki. Społeczeństwo informacyjne | 1 | 0,5 |
| W2 | Przygotowanie stanowiska pracy, ergonomia pracy przy komputerze. Choroby zawodowe. | 1 | 1 |
| W3 | Przestępstwa komputerowe. Bezpieczeństwo w systemach informatycznych. | 1 | 0,5 |
| W4 | Problemy i zagadnienia prawne dotyczące własności intelektualnej. | 1 | 0,5 |
| W5 | Istota i rodzaje problemów zawodowych. Odpowiedzialność zawodowa i etyczna w informatyce. | 1 | 0,5 |
| Suma godzin: | | 5 | 3 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, Internet. | Metody: prezentacja multimedialna, pogadanka, pokaz z objaśnieniami, treści udostępnione w sieci. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer, projektor multimedialny, Internet. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 3 | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 1 | 2 | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 9 | 10 | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 15 | 15 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 0,5 | 0,5 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 0 | 0 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Cieciura M.: Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Vizja Press&IT, Warszawa 2009 |
| 2 | Goban-Klas T., Sienkiewicz P.: Społeczeństwo informacyjne: Szanse, zagrożenia, wyzwania, Fundacja Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999. |
| 3 | Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji http://www.piit.org.pl |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_47_C1 | MI_47_C1 |
| Przedmiot w języku angielskim: DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 6 | 6 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|--|--|
| 1 | Znajomość zagadnień z przedmiotów podstawowych i kierunkowych objętych planem studiów I stopnia na kierunku Matematyka stosowana |
| 2 | Umiejętność programowania |
| 3 | Umiejętność wykorzystania pakietów programistycznych |

| Cele przedmiotu | |
|-----------------|---|
| C1 | przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania literatury związanej z określonym tematem, |
| C2 | przygotowanie do samodzielnej pracy z tekstem matematycznym i informatycznym |
| C3 | wykształcenie umiejętności przygotowywania i przedstawiania referatów o tematyce informatycznej |
| C4 | przygotowanie do redagowania własnego tekstu (pracy dyplomowej). |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających prace matematyka i rozumie ich ograniczenia | K_W07 K_K01 K_K02 |
| EP_02 | Zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym) | K_W09 K_K01 K_K02 |
| EP_03 | Ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki | K_W15 , K_U29 K_K01 K_K02 |
| EP_04 | Umie rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu | K_U25 , K_U29 K_K01 K_K02 |
| EP_05 | Umie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy | K_U26 K_K01 K_K02 |
| EP_06 | Wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej | K_U33 , K_U29 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| zaliczenie seminarium na podstawie zakończonej i złożonej pracy licencjackiej | zaliczenie seminarium na podstawie zakończonej i złożonej pracy licencjackiej |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – ćwiczenia

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| ćw1 | Referowanie problemów związanych z tematyką prac magisterskich | 24 | 12 |
| ćw2 | Omówienie zagadnień związanych z egzaminem dyplomowym | 6 | 6 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

Metody/techniki i środki dydaktyczne

| | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| referaty, analiza tekstów matematycznych | referaty, analiza tekstów matematycznych |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 145 | 157 | 127 | 135 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Dla każdego tematu pracy dyplomowej, literatura jest ustalana indywidualnie |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_47_C2 | MI_47_C2 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 7 | 7 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|--|
| 1 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, informatyki oraz elementów fizyki na poziomie studiów pierwszego stopnia dla kierunku studiów MATEMATYKA STOSOWANA. |
| 2 | Musi znać i rozumieć poznane teorie matematyczne, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w informatyce. |
| 3 | Posługuje się językami programowania, zna działanie systemów komputerowych, sieci komputerowych oraz bazy danych. |
| 4 | Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez zdobywanie wiedzy na coraz wyższym poziomie. Potrafi pracować w grupie. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Określenie zainteresowań naukowych studentów i uściślenie obszaru wiedzy w odniesieniu do ich przyszłej pracy dyplomowej. Tematyka prac obejmuje nowoczesne technologie informatyczne i ich zastosowania. |
| C2 | Przedstawienie tematu pracy i spisu treści zakreślającego ramy pisanej pracy. Musi zostać przedstawiony cel napisania przyszłej pracy i nakreślona metoda rozwiązania zaproponowanego problemu naukowego. |

| | |
|-----------|---|
| C3 | Celem seminarium jest przedstawianie w formie referatu części przyszłej pracy dyplomowej. Prezentacja musi być przygotowana profesjonalnie w programie Power Point z przedstawieniem literatury ściśle związanej z wykonywaną pracą oraz cytowaniami. |
| C4 | Napisanie pracy i jej publiczna obrona. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student dysponuje wiedzą o najważniejszych trendach dotyczących nowoczesnych technologii informatycznych związanych z realizacją pracy | K_W17 |
| EP_02 | Student zna podstawy programowania | K_W09, K_U29 |
| EP_03 | Student umie pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski | K_K01 |
| EP_04 | Student potrafi przedstawić prezentacje ustną dotyczącą zagadnień z zakresu matematyki i informatyki | K_U33, K_U29 |
| EP_05 | Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role | K_U35 |
| EP_06 | Student zna możliwości dokształcania się na studiach II i III stopnia, czy studiach podyplomowych | K-K01 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie: - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie: - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (ćw1) | Omówienie spraw związanych z przebiegiem seminarium. Uzgodnienie harmonogramu referatów w semestrze letnim. Sprawdzenie stopnia zaawansowania pisania prac dyplomowych. | 2 | 2 |
| (ćw2) | Prezentowanie przez studentów w formie prezentacji wykonanej w programie Power Point części przyszłej pracy dyplomowej. | 24 | 2 |
| (ćw3) | Dyskusja ze studentami na temat napisanych lub będących na ukończeniu prac dyplomowych. | 2 | |
| (ćw4) | Dyskusja ze studentami na temat napisanych lub będących na ukończeniu prac dyplomowych. Wpisywanie zaliczeń seminarium. | 2 | 2 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|--|--|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Seminarium dyplomowe dla studentów wybierających tematy z informatyki. | Seminarium dyplomowe dla studentów wybierających tematy z informatyki. |
| Środki dydaktyczne: | Środki dydaktyczne: |
| notebook | notebook |
| projektor multimedialny | projektor multimedialny |
| ekran | ekran |
| programowanie użytkowe | programowanie użytkowe |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 145 | 157 | 127 | 135 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Literatura jest uzależniona od konkretnego tematu pracy licencjackiej i liczba pozycji zwiększa się wraz z upływem czasu i postępem w pisaniu pracy przez studenta, zatem trudno w sposób sensowny podać tu literaturę, tym bardziej, że w każdym kolejnym roku akademickim tematy prac zmieniają się. |

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <u>SEMINARIUM DYPLOMOWE II</u> | Kod przedmiotu: | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | MI_47_C3 | MI_47_C3 |
| Przedmiot w języku angielskim: <b style="text-align: right;">DIPLOMA SEMINAR II | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | | rok studiów | III |
| | obieralny | <input checked="" type="checkbox"/> | semestr studiów | 6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Instytut | Instytut Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Prowadzący zajęcia | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ćwiczenia | 30 | 18 | 7 | 7 | 5 | 5 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki studiów pierwszego stopnia zdobyta w semestrach I, II, III i IV. |
| 2 | Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie tekstów z dziedziny matematyki. |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|--|
| 1 | Przygotowanie i obrona pracy dyplomowej. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student wie na czym polega proces dowodzenia w matematyce. | K_W01 |
| EP_02 | Student zna podstawowe systemy aksjomatyczne oraz podstawowe struktury matematyczne. Potrafi konstruować modele matematyczne w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W02 |
| EP_03 | Student rozumie uniwersalność i obiektywność rozważań matematycznych. | K_W14 |
| EP_04 | Student ma wiedzę na temat podstawowych zastosowań matematyki w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W15 |
| EP_05 | Student rozumie użyteczność zastosowania techniki obliczeniowej w zakresie swojej pracy dyplomowej. | K_W17 |
| EP_06 | Student potrafi zastosować system logiki klasycznej do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej. | K_U02, K_U29 |
| EP_07 | Student potrafi posługiwać się językiem teorii mnogości do opisu zagadnień związanych z tematyką jego pracy dyplomowej. | K_U04, K_U29 |
| EP_08 | Student potrafi analizować problemy pod kątem tworzenia algorytmów w celu rozwiązania zagadnień będących przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U25, K_U29 |
| EP_09 | Student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy będący przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U26, K_U29 |
| EP_10 | Student potrafi wykorzystywać systemy bazodanowe i zaprojektować bazę danych będącą przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U28, K_U29 |
| EP_12 | Student potrafi w sposób precyzyjny i zrozumiały opisać pojęcia i ich własności, sformułować twierdzenia oraz przedstawić ich dowody w zakresie tematycznym jego pracy dyplomowej. | K_U30, K_U29 |
| EP_13 | Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić zagadnienia związane z jego pracą dyplomową. | K_U32, K_U29 |
| EP_14 | Student potrafi wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej jak środowiska programistyczne i systemy bazodanowe w celu zaprojektowania i wykonania aplikacji będącej przedmiotem jego pracy dyplomowej. | K_U33, K_U29 |
| EP_15 | Student potrafi rozpoznawać matematyczne struktury w problemach związanych z jego pracą dyplomową. | K_U34, K_U29 |
| EP_16 | Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki jego pracy dyplomowej. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tej tematyki. | K_K01 |
| EP_17 | Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia podstawowych zagadnień dotyczących jego pracy dyplomowej. | K_K02 |
| EP_18 | Student rozumie potrzebę uczciwego przygotowania pracy dyplomowej i uszanowania własności intelektualnej innych osób. | K_K04 |

| Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Ocena na podstawie: - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. | Ocena na podstawie: - wiedzy z zakresu tematu pracy dyplomowej; - stopnia zaawansowania pracy dyplomowej; - frekwencji na zajęciach; - aktywności na zajęciach. Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach. |

| Treści programowe przedmiotu | | | |
|------------------------------|--|---------------|----------------|
| Forma zajęć – ćwiczenia | | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin | |
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| 1 | Szczegółowe zagadnienia matematyczne/informatyczne związane z tematyką prac dyplomowych. | 30 | 18 |
| Suma godzin: | | 30 | 18 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|---|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne. | Metody: pokaz z objaśnieniami, dyskusje problemowe. Techniki i środki dydaktyczne: klasyczna tablica do pisania, komputer przenośny, teksty drukowane, teksty w formie elektronicznej, aplikacje użytkowe i specjalistyczne. |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 30 | 18 | 20 | 12 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | 145 | 157 | 127 | 135 |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | 0 | | | |
| Suma godzin: | 180 | 180 | 150 | 150 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6 | 6 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 5 | 5 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|----------|--|
| 1 | Podręczniki związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 2 | Książki naukowe związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 3 | Publikacje naukowe związane z tematyką prac dyplomowych. |
| 4 | Strony internetowe związane z tematyką prac dyplomowych. |

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MATEMATYKA STOSOWANA

Specjalność: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia praktyczny

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Kod przedmiotu: | |
| | <u>PRAKTYKA IV</u> | studia stacjonarne studia niestacjonarne |
| | MI_P4 | MI_P4 |
| Przedmiot w języku angielskim: | | |
| PRACTICE IV | | |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Typ przedmiotu | obowiązkowy | <input checked="" type="checkbox"/> | rok studiów | III |
| | obieralny | | semestr studiów | VI |

| | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Forma kształcenia | studia stacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | studia niestacjonarne | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Instytut | Matematyki i Informatyki | |
| Katedra | | |
| Opiekun zajęć z ramienia uczelni | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| | | |

| Forma dydaktycznych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.) | Liczba godzin: | | Liczba punktów ECTS: | | w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Praktyka | 240 | 240 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji | |
|---|---|
| 1 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| 2 | Potrafi samodzielnie zorganizować miejsce odbywania studenckiej praktyki zawodowej. |
| 3 | Zaliczenie 5 semestrów studiów licencjackich na danej specjalności |

| Cele przedmiotu | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców. |
| C2 | Zapoznanie się studenta z praktycznym zastosowaniem wiedzy zdobytej na uczelni w prawdziwym środowisku pracy w branży IT. |

| Nr przedmiotowego efektu uczenia się (EP) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---|--|---|
| EP_01 | Student ma wiedzę na temat sposobu realizacji rozmaitych zadań obowiązujących na danym stanowisku pracy w danym miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W16, K_W17, K_U32, K_K03, K_K04 |
| EP_02 | Student potrafi zrealizować zadania z zakresu spraw matematyczno - informatycznych i pokrewnych zagadnień funkcjonowania w miejscu praktyki/institucji | K_W15, K_W17, K_U35, K_K03, K_K04 |
| EP_03 | Student potrafi wykorzystywać w praktyce wiedzę teoretyczną nabytą w ramach studiów do realizacji zadań w zakresie działalności instytucji, w której odbywa praktykę | K_W15, K_W17, K_U32, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_04 | posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP oraz zna normy moralno-prawne obowiązujące w danym miejscu praktyki/institucji. | K_W16, K_K03, K_K04 |
| EP_05 | jest aktywny i gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych oraz wykazuje profesjonalizm w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań | K_U32, K_U36, K_K03, K_K04 |
| EP_06 | Współpracuje z zespołem pracowników/klientów w miejscu realizacji praktyk | K_U32, K_U35, K_K03, K_K04 |

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się

| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
|---|---|
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez zakładowego opiekuna praktyki |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez studenta |
| Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki | Ocena przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki |

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – praktyka

| | Treści programowe | Liczba godzin | |
|---------------------|--|---------------|----------------|
| | | stacjonarne | niestacjonarne |
| (1) | Przeszkolenie; zapoznanie Studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz z zakresem obowiązków przydzielanych Studentowi w ramach praktyki | 8 | 8 |
| (2) | Realizacja zadań praktyki wynikających z miejsca wykonywania praktyki w zakresie treści programowych pierwszych dwóch lat studiów licencjackich: Informatyki Stosowanej a w szczególności zagadnień omawianych na przedmiocie: Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Inżynieria oprogramowania, Programowanie aplikacji mobilnych, metody numeryczne, grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer, projekt zespołowy. | 220 | 220 |
| (3) | zakończenie okresu praktyki, wystawienie oceny praktyki przez Zakładowego opiekuna praktyki, przygotowanie sprawozdania z przebiegu praktyki | 12 | 12 |
| Suma godzin: | | 240 | 240 |

| Metody/techniki i środki dydaktyczne | |
|---|-----------------------|
| studia stacjonarne | studia niestacjonarne |
| Miejsce praktyk | Miejsce praktyk |

| Obciążenie pracą studenta | | | | |
|--|--|----------------|------------------|----------------|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności | | | |
| | stacjonarne | niestacjonarne | w tym praktyczne | |
| | | | stacjonarne | niestacjonarne |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Praca własna studenta, realizowana w formie e-learningu – łączna liczba godzin w semestrze | | | | |
| Suma godzin: | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 8 | 8 | | |
| w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym: | | | 8 | 8 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | W trakcie wykonywania praktyki opiekun wyznaczony przez zakład pracy może zaproponować studentowi wykorzystanie literatury związanej ze specyfiką zakładu w którym odbywa się praktyka. |

Praktyki zawodowe

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie organizuje obowiązkowe praktyki zawodowe, które stanowią integralną część procesu kształcenia.

Praktyki są realizowane w wymiarze określonym w planach studiów dla poszczególnych kierunków, specjalności zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia. Dla specjalności ekonomia matematyczna oraz informatyka stosowana wymiar ten wynosi 960 godzin dydaktycznych zarówno dla studentów studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

Podstawowym celem praktyk jest stworzenie warunków do pogłębienia treści przekazywanych w toku zajęć dydaktycznych i skonfrontowania ich z praktyką, jak również umożliwienie zdobycia doświadczeń i umiejętności, które będą pomocne w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych w Uczelni. Celem praktyk jest także kształcenie poprzez działanie, jak również umożliwienie studentom nabywania doświadczeń związanych z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych, społecznych, organów administracji rządowej, samorządu terytorialnego, organizacji pozarządowych i innych jednostek organizacyjnych w życiu społeczno-gospodarczym w zakresie objętym programem studiów. Praktyki zawodowe mają rozwijać aktywność oraz przedsiębiorczość studentów. Ich celem jest też rozwijanie umiejętności współpracy zespołowej oraz umożliwienie nawiązania kontaktów zawodowych, a przede wszystkim zapoznanie studentów z rynkiem pracy oraz z wymaganiami stawianymi przez przyszłych pracodawców.

Praktyki mogą odbywać się w jednostkach gospodarczych, instytucjach publicznych, instytucjach naukowo-badawczych, instytucjach oświatowych, placówkach kultury lub w ramach zorganizowanej przez Uczelnię działalności, pozwalającej osiągnąć cele praktyk oraz efekty uczenia się przewidziane w toku studiów dla poszczególnych poziomów/etapów praktyki.

Studenci odbywają praktyki w terminach wynikających z rozkładów zajęć dla poszczególnych kierunków i specjalności kształcenia, tj. w okresie przerwy wakacyjnej lub międzysemestralnej oraz w trakcie zajęć dydaktycznych, o ile organizacja praktyk nie zakłóci realizacji zajęć dydaktycznych. W Instytucie Matematyki i Informatyki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie praktyki dla studentów specjalności informatyka stosowana i ekonomia matematyczna odbywają się równolegle z zajęciami dydaktycznymi, tj. w każdy wtorek i każdą środę.

Po zakończeniu praktyki student uzyskuje u uczelnianego opiekuna praktyki zaliczenie praktyki. Końcowa ocena należy do zakładowego opiekuna praktyki – osoby wyznaczonej przez zakład pracy. Zakładowy opiekun praktyki akceptuje bądź nie wykonaną przez studenta pracę, a następnie wystawia ocenę przebiegu praktyki zawodowej. Dokonanie wpisu w systemie Wirtualna Uczelnia wraz z oceną odbywa się na podstawie przedłożonej przez studenta stosownej dokumentacji, tj. porozumienia

w sprawie organizacji praktyki, szczegółowego harmonogramu praktyki zawodowej, szczegółowego programu praktyk zawodowych, dziennika praktyk zawodowych. Do powyższych dokumentów należy także dołączyć ocenę przebiegu praktyki zawodowej (wystawioną przez zakładowego opiekuna praktyki), samoocenę przebiegu praktyki zawodowej przez studenta oraz ocenę przebiegu praktyki zawodowej przez uczelnianego opiekuna praktyki, na którą składają się: merytoryczna zawartość dziennika praktyki, opis i analiza wykonanych prac/zadań zawodowych, a także postawa studenta względem obowiązków wynikających z praktyki zawodowej.

Opis kwalifikacji uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania po ukończeniu studiów oraz możliwości zatrudnienia

(opis odrębny dla każdej specjalności)

Absolwenci specjalności informatyka stosowana posiadają wiedzę na temat technologii wykorzystywanych we współczesnych systemach informacyjnych, poszerzoną o zagadnienia z przedmiotów ścisłych (matematyka) niezbędne do realizacji interdyscyplinarnych projektów w przedsiębiorstwach działających na współczesnym rynku pracy.

W szczególności po ukończeniu studiów są przygotowani do:

- projektowania systemów informacyjnych,
- programowania systemów informatycznych,
- wdrożeń systemów informacyjnych,
- projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi,
- administrowania sieciowymi systemami informatycznymi,
- analizy i przetwarzania danych,
- projektowania i zarządzania bazami danych.

Z kolei dzięki przedmiotom związanym z prowadzeniem projektów informatycznych oraz pracą grupową, absolwenci są wyposażeni w umiejętności niezbędne do efektywnej pracy w środowisku dużych organizacji zajmujących się produkcją i wdrażaniem technologii IT w organizacjach.

Połączenie umiejętności z zakresu technologii IT oraz modelowania i matematyki sprawia, że osoby kończące studia na specjalności informatyka stosowana mają kwalifikacje również do zajmowania stanowisk związanych z prowadzeniem badań i rozwijaniem innowacji, co ma bardzo duże znaczenie w kontekście ogromnej dynamiki rynku związanego z nowymi technologiami.

Profil specjalności informatyka stosowana odpowiada na zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów, takich jak:

- programista,
- administrator systemów IT,
- analityk danych,
- wdrożeniowiec,
- projektant systemów IT,
- analityk systemowy.

Absolwenci specjalności ekonomia matematyczna są wysokiej klasy specjalistami z zakresu ekonomii, matematyki i informatyki. Posiadają wiedzę z mikro- i makroekonomii oraz ekonometrii pozwalającej na analizę ilościowych związków zachodzących między zjawiskami ekonomicznymi. Znają strukturę i zasady funkcjonowania międzynarodowych rynków gospodarczych, a także specyfikę gospodarki regionalnej. Ponadto dysponują gruntowną wiedzą teoretyczną i praktyczną z zakresu podstaw informatyki i rachunkowości obejmującą m. in. technologie internetowe, technologie multimedialne, rachunkowość, sprawozdawczość i analizę finansową.

Po ukończeniu studiów są przygotowani do:

- prowadzenia księgowości,
- samodzielnego wykonywania analiz i raportów z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych, wydobywania wiedzy z danych w stosunkowo krótkim czasie, dobierania i stosowania właściwych narzędzi analizy danych biznesowych,
- doboru metody kalkulacji składki w ubezpieczeniach majątkowych i życiowych,
- wykorzystania narzędzi matematycznych i obliczeniowych do wyceny ryzyka ubezpieczeniowego,
- optymalizacji działalności ekonomicznej, opracowywania prognoz i analiz ekonomicznych, wykorzystywania metod matematycznych na rynkach finansowych i ubezpieczeniowych,
- analitycznego i twórczego myślenia,
- prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

Absolwenci kształceni międzyobszarowo w dziedzinie matematyki i ekonomii bardzo często decydują się na dalszą karierę naukowo-badawczą w dziedzinie nauk matematycznych, ekonomicznych lub w obszarze wspólnym dla obu tych kierunków.

Solidne podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do budowania modeli teoretyczno-analitycznych przy wykorzystaniu oprogramowania do prognozowania i symulacji zjawisk gospodarczych pozwalają absolwentom znakomicie odnaleźć się w instytucjach, gdzie konieczne jest dogłębne rozumienie tych obszarów. Posiadając bogatą wiedzę, stanowią trzon działów analitycznych

i decyzyjnych korporacji, instytucji finansowych, banków, instytucji rządowych, giełd papierów wartościowych, firm konsultingowych, urzędów statystycznych, biur rachunkowych itp. Odpowiadają za zbieranie i przetwarzanie danych płynących z rynku, przeprowadzanie analiz biznesowych, wyciągnięcie wniosków i prognozowanie. Warto nadmienić, iż program studiów na specjalności ekonomia matematyczna przygotowuje absolwentów także do zawodu aktuarium, w tym do specjalnego egzaminu przeprowadzanego przez Komisję Nadzoru Finansowego. Są to między innymi takie przedmioty jak: matematyka finansowa, prawdopodobieństwo i statystyka matematyczna, matematyka ubezpieczeń na życie, matematyka ubezpieczeń majątkowych. Podczas zajęć realizowanych w ramach ww. przedmiotów rozwiązywane są przykładowe zadania, które pojawiały się we wcześniejszych latach na egzaminach dla aktuarium.

Wymogi związane z ukończeniem studiów

(praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, inne)

Warunkiem ukończenia studiów i otrzymania tytułu zawodowego licencjata jest uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano co najmniej 180 punktów ECTS, a także odbycie przewidzianych w programie praktyk zawodowych, złożenie egzaminu dyplomowego oraz uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej.

Praca dyplomowa

Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. Dyrektor instytutu może upoważnić do kierowania pracą dyplomową nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora spoza Uczelni. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna. Praca dyplomowa wykonywana jest w języku w jakim prowadzone jest seminarium dyplomowe. Na wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora pracy dyplomowej, Rektor może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy dyplomowej w innym języku, niż język w jakim prowadzone jest seminarium dyplomowe. Student przygotowujący pracę dyplomową w języku obcym, zobowiązany jest złożyć wraz z pracą streszczenie w tłumaczeniu na język polski. Recenzja pracy dyplomowej przygotowanej w języku obcym sporządzana jest w języku polskim albo w języku obcym i w języku polskim.

Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta oraz plan naukowy kadry, a także możliwość wykonania jej w terminie. Temat i zakres pracy dyplomowej powinien być zgodny z efektami uczenia się dla danego kierunku i specjalności studiów. Temat pracy dyplomowej winien być ustalony nie później niż przed rozpoczęciem ostatniego semestru studiów i zatwierdzony przez dyrektora instytutu. W uzasadnionych wypadkach można dokonać zmiany tematu pracy dyplomowej. Zmiana tematu pracy dyplomowej może być dokonana na uzasadniony wniosek studenta lub promotora i jest zatwierdzona przez dyrektora instytutu. W razie dłuższej nieobecności promotora, dyrektor instytutu wyznacza osobę, która przejmuje obowiązek kierowania pracą.

Złożenie zaakceptowanej przez promotora pracy dyplomowej stanowi warunek zaliczenia Seminarium dyplomowego II. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zobowiązani są złożyć pracę dyplomową w formie pisemnej w trzech egzemplarzach oraz dodatkowym egzemplarzu w formie elektronicznej, określonej przez dyrektora instytutu, a także umieścić ją na indywidualnym koncie studenta w uczelnianym systemie informatycznym. Zaakceptowana przez promotora praca dyplomowa powinna być złożona nie później niż do końca września. Na uzasadniony wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora pracy, dyrektor instytutu może wyrazić zgodę na wydłużenie terminu, jednakże nie później niż do końca listopada. Student, któremu do zaliczenia ostatniego semestru studiów brakuje wyłącznie zaliczenia seminarium dyplomowego może, za zgodą dyrektora instytutu, przedmiot ten powtórzyć, bez obowiązku uzupełnienia różnic programowych wynikających ze zmiany programu kształcenia. Powtórzenie seminarium dyplomowego wymaga powtórnego uczestnictwa w zajęciach w odpowiednim semestrze kolejnego roku akademickiego, określonym przez dyrektora instytutu.

Praca dyplomowa jest poddawana procedurze antyplagiatowej. Tryb oraz zasady procedury określa Rektor Uczelni. Oceny pracy dyplomowej dokonują niezależnie promotor pracy oraz recenzent. Jeśli jedna z ocen jest niedostateczna, przed podjęciem decyzji o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego dyrektor instytutu zasięga opinii dodatkowego recenzenta. Jeśli ocena dodatkowego recenzenta jest niedostateczna, to ostateczna ocena pracy jest niedostateczna. W takim wypadku dyrektor instytutu podejmuje decyzję co do możliwości i terminu poprawiania pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć, praktyk zawodowych oraz złożenie wszystkich egzaminów objętych planem studiów;
- osiągnięcie efektów uczenia się wynikających z programu studiów oraz uzyskanie odpowiedniej liczby punktów ECTS, stanowiącej iloczyn punktów określonych w programie i planie studiów, oraz liczby nominalnej semestrów studiów;

- uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej;
- złożenie wszystkich wymaganych dokumentów określonych przez dyrektora instytutu.

Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja powołana przez dyrektora instytutu. Przewodniczącym komisji egzaminu dyplomowego może być tylko nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Termin egzaminu ustala dyrektor instytutu. Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od daty złożenia pracy dyplomowej. Na uzasadniony wniosek studenta, dyrektor instytutu może wyznaczyć egzamin dyplomowy w terminie przekraczającym trzy miesiące, jednakże nie później niż cztery miesiące od daty złożenia pracy. Dyrektor instytutu może ustalić indywidualny termin egzaminu dyplomowego dla studenta, który złożył pracę dyplomową z wyprzedzeniem obowiązujących terminów. Na wniosek studenta lub promotora, złożony nie później niż w dniu złożenia pracy, egzamin dyplomowy może mieć formę otwartą. Decyzję o przeprowadzeniu otwartego egzaminu dyplomowego podejmuje dyrektor instytutu.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i obejmuje:

- przedstawienie przez studenta treści pracy dyplomowej;
- odpowiedzi na pytania stawiane przez członków komisji.

Po zakończeniu egzaminu dyplomowego komisja ustala ocenę z egzaminu dyplomowego. W przypadku, gdy egzamin dyplomowy ma formę egzaminu otwartego, uczestnicy egzaminu niebędący członkami komisji nie mogą zadawać pytań dyplomantowi oraz uczestniczyć w części niejawniej oceniającej egzamin. Egzamin dyplomowy przeprowadzany jest w języku, w którym prowadzone było seminarium dyplomowe. Na wniosek studenta, zaopiniowany przez przewodniczącego komisji egzaminu dyplomowego i zatwierdzony przez dyrektora instytutu, Rektor może wyrazić zgodę na przeprowadzenie egzaminu dyplomowego w innym języku.

W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia do egzaminu w ustalonym terminie z przyczyn usprawiedliwionych, dyrektor instytutu wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu. Nieprzystąpienie do egzaminu z przyczyn nieusprawiedliwionych powoduje otrzymanie oceny niedostatecznej z egzaminu dyplomowego. Powtórny egzamin nie może się odbyć wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca i nie później niż po upływie dwóch miesięcy od daty egzaminu pierwszego. Jeśli student przystępował do egzaminu dyplomowego dwukrotnie, to wynik uwzględniany przy obliczaniu ostatecznego wyniku studiów jest średnią arytmetyczną wyników obu egzaminów. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia do egzaminu dyplomowego w drugim terminie, Rektor, na wniosek dyrektora instytutu skreśla studenta z listy studentów.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym. Ostateczny wynik studiów stanowi sumę:

1) 0,5 oceny średniej ważonej z przebiegu studiów określonej wzorem:

$$\text{ocena średnia ważona} = \frac{\sum_{i=1}^n O_i \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

- P_i – punkty ECTS przypisane i-temu przedmiotowi;

- O_i – średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z egzaminu oraz zaliczeń rodzajów zajęć składających się na i-ty przedmiot, przewidzianych planem studiów w ramach zaliczonych semestrów studiów;

2) 0,25 oceny pracy dyplomowej, stanowiącej średnią arytmetyczną ocen pracy dokonanych przez promotora i recenzenta, ustalonej zgodnie z zasadą, o której mowa w § 59 ust. 2;

3) 0,25 oceny egzaminu dyplomowego.

Wynik podawany jest z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, bez dokonywania zaokrągleń.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego student uzyskuje tytuł zawodowy licejanta. Absolwent Uczelni otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz ma prawo do zachowania indeksu. W dyplomie ukończenia studiów wpisuje się wynik studiów ustalony zgodnie z § 58 ust. 2 i 3 Regulaminu studiów PWSZ w Chełmie, wyrównany do oceny zgodnie z zasadą:

- do 3,25 – dostateczny (3)
- 3,26 – 3,75 – dostateczny plus (3,5)
- 3,76 – 4,25 – dobry (4)
- 4,26 – 4,50 – dobry plus (4,5)
- 4,51 – 5,00 – bardzo dobry (5)

Wyrównywanie do oceny dotyczy tylko wpisu do dyplomu; we wszystkich innych zaświadczeniach określa się ostateczny wynik studiów.

Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów

(Należy się odnieść do:

- zakresu i form współpracy z instytucjami otoczenia społeczno – gospodarczego,
- roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia oraz jej doskonalenia,
- wpływ instytucji wewnętrznych i zewnętrznych na efekty uczenia się, programu studiów i jego realizację oraz doskonalenie;
- wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na realizację praktyk zawodowych.)

Współpraca PANS w Chełmie z otoczeniem społeczno - gospodarczym jest prowadzona na bieżąco, m.in. w zakresie tworzenia programu studiów dla kierunku Matematyka stosowana. W procesie tym biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni. W zakresie ustaleń prowadzonych wewnątrz Uczelni, proces kształtowania koncepcji kształcenia konsultowano z całą planowaną do prowadzenia zajęć dydaktycznych kadrą, samorządem studenckim, poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi Uczelni oraz władzami.

Program studiów został również pozytywnie zaopiniowane przez Uczelnianą Radę Samorządu Studentów. Ponadto, przy przygotowywaniu treści wybranych przedmiotów udział brały Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa, Studium Wychowania Fizycznego oraz Studium Języków Obcych PANS w Chełmie.

Jako interesariusze zewnętrzni program studiów pozytywnie zaopiniowali przedsiębiorstwa i instytucje z regionu. Osoby te, niezwiązane z Uczelnią, reprezentowały opinię otoczenia społecznego i biznesowego.

Swoje opinie o programach studiów wyraziły następujące przedsiębiorstwa i instytucje, np.:

1. DEVCOMM ICT Marek Mędrek,
2. iStore,
3. InterPlus Chełm,
4. Centrum Rachunkowości Prestiż S.C.,
5. ZUS Chełm.

Wśród interesariuszy zewnętrznych znalazły się jednostki prowadzące studia drugiego stopnia. Umożliwia to korelację treści kształcenia z planami studiów innych uczelni tak, aby absolwenci mogli bez trudu kontynuować kształcenie na drugim stopniu studiów.

Realizacja strategii rozwoju Uczelni przez Instytut Matematyki i Informatyki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie w zakresie doskonalenia procesu kształcenia związana jest nie tylko z elastycznym reagowaniem na zmiany zachodzące na rynku pracy oraz potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, ale również z konsekwentnym wdrażaniem założeń Procesu Bolońskiego, szczególnie w obszarze modyfikacji programów i planów studiów zgodnie z Europejskimi i Polskimi

Ramami Kwalifikacji. Instytut Matematyki i Informatyki dąży do stałego rozwijania współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami z regionu. Jej celem jest stworzenie korzystnych warunków odbywania zawodowych praktyk studenckich, unowocześnienie procesu dydaktycznego i programu studiów, aktywizacja studentów oraz prowadzenie badań naukowych. W zakresie odbywania zawodowych praktyk studenckich uczelnia ma podpisane porozumienia o współpracy lub listy intencyjne m. in. z następującymi podmiotami gospodarczymi i instytucjami:

1. Urząd Statystyczny w Lublinie;
2. iStore Chełm;
3. Urząd Miasta Chełm;
4. Bank PKO BP SA;
5. StorkJet sp. z o. o.,
6. GLOBAL - REZMIX Kompleksowe Ubezpieczenia w Chełmie;
7. ZUS,
8. Open Finance,
9. PRO – VENTURA Sp. Z o. o. ,
10. jednostki samorządu terytorialnego

Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy. Rozwój i doskonalenie form wsparcia

Komórką organizacyjną uczelni, powołaną do wspierania studentów i absolwentów w rozwoju społecznym i zawodowym w formie innej niż dydaktyczna, jest Biuro Karier „Żak”. Oferuje ono możliwość udziału w dodatkowych formach kształcenia: warsztatach i szkoleniach oraz indywidualnych konsultacjach tematycznych. Tematyka szkoleń obejmuje kompetencje miękkie oraz określoną problematykę dotyczącą rynku pracy, funduszy na finansowanie biznesu, funkcjonowania na nim w roli pracownika i/lub pracodawcy, prowadzenia działalności gospodarczej oraz elementów prawa pracy.

Biuro prowadzi dedykowane studentom i absolwentom Wirtualne Centrum Doradcze, w formie platformy łączącej dane na temat rynku pracy, ofert pracy, szkoleń podnoszących umiejętności i umożliwiających zdobycie dodatkowych kwalifikacji przydatnych na rynku pracy. Biuro Karier „Żak” realizuje ponadto szereg działań takich jak: spotkania z pracodawcami w ramach cyklu „Spotkaj się z praktykiem”; poszukiwanie, selekcja oraz udostępnianie ofert pracy, praktyk, staży w zakładce Wirtualne Centrum Doradcze oraz profilu FB Biura, na plakatach, ulotkach, w gablotach

informacyjnych; tematyczne szkolenia i warsztaty z działalności gospodarczej i przedsiębiorczości, prawa pracy, funduszy UE; doradztwo prawne i zawodowe; aranżowanie spotkań z przedstawicielami instytucji rynku pracy na rzecz upowszechniania wiedzy o najnowszych trendach rynkowych; pomoc w poszukiwaniu przez studentów i absolwentów uczelni pierwszej pracy; konsultacje w zakresie przygotowania dokumentów aplikacyjnych oraz przygotowania do spotkania z pracodawcą i rozmowy kwalifikacyjnej. Biuro Karier „Żak” prowadzi coroczne badania karier zawodowych absolwentów PANS w Chełmie.

Studenci otrzymują również wsparcie w zakresie rozwoju naukowego. Na kierunku działa Koło Naukowe Studentów Matematyki. W ramach koła naukowego studenci mogą uczestniczyć w seminariach naukowych, konferencjach oraz publikować swoje artykuły, które przygotowują pod kierunkiem opiekunów naukowych.

Ewaluacja i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku

Sposób ewaluacji oraz doskonalenia jakości kształcenia na kierunku reguluje w szczególności *Zarządzenie nr 57/2019 Rektora PWSZ w Chełmie z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PWSZ w Chełmie*. Zgodnie z § 2 załącznika do ww. zarządzenia, SZJK obejmuje analizę różnych aspektów procesu kształcenia oraz podejmowanie działań naprawczych służących doskonaleniu jakości kształcenia na poszczególnych kierunkach. W § 2 wskazane zostały różne obszary podlegające ocenie, tj. monitorowanie oraz ocena programu studiów; ocena realizacji programu studiów; ocena warunków rekrutacji oraz weryfikacji zakładanych efektów uczenia się; analizę kompetencji, doświadczenia, kwalifikacji i liczebności kadry dydaktycznej oraz zakresu jej rozwoju i doskonalenia; ocena infrastruktury i zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w procesie kształcenia oraz ich doskonalenie; ocena dostępności informacji na temat procesu kształcenia; ocena stopnia umiędzynarodowienia kształcenia oraz sposobów dążenia do intensyfikacji w tym zakresie; ocena wsparcia studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i sposobów doskonalenia form wsparcia; zapobieganie zjawiskom patologicznym; wdrażanie planów naprawczych.

Zadania z zakresu zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni wykonuje Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Dyrektorzy Instytutów, Kierownicy Katedr oraz komisje kierunkowe, powołane przez Dyrektorów poszczególnych Instytutów na kierunkach prowadzonych w Uczelni i odgrywające nadrzędną rolę w zakresie monitorowania i doskonalenia procesu realizacji standardów akademickich na poszczególnych kierunkach. Na kierunku Matematyka stosowana funkcjonuje Komisja

ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Kierunku Matematyka stosowana, która sporządza coroczne sprawozdanie obejmujące ocenę jakości kształcenia na kierunku. Sprawozdanie zawiera w szczególności słabe i mocne strony oraz propozycje w zakresie poprawy jakości kształcenia, w tym doskonalenia programów studiów ze szczególnym uwzględnieniem efektów uczenia się oraz procesu dyplomowania.

Szczegółowe zasady oceny i monitorowania efektów uczenia się służące doskonaleniu programów studiów realizowanych na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów określa *Zarządzenie Rektora PWSZ w Chełmie w sprawie zasad oceny i monitorowania efektów uczenia się w PWSZ w Chełmie*. Zgodnie z § 2 ww. zarządzenia, ocena ta dokonywana jest w każdym roku akademickim i odbywa się ona na 3 poziomach: prowadzącego zajęcia, kierunkowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W doskonaleniu programów kształcenia wykorzystuje się zatem wnioski wynikające z analizy prowadzących zajęcia, a także wnioski z analizy komisji kierunkowych, które formułowane są – zgodnie z §4 ust. 2 ww. zarządzenia, w szczególności w oparciu o opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na temat efektów uczenia się, wnioski z monitorowania karier zawodowych absolwentów Uczelni oraz wnioski z ankiety dotyczącej poziomu kształcenia studentów.

Na poziomie ogólnouczelnianym oceny jakości kształcenia dokonuje UKZJK, która – zgodnie z § 13 załącznika do *Zarządzenia Rektora PWSZ w Chełmie w sprawie SZJK* – między innymi opracowuje oraz przedkłada prorektorowi właściwemu ds. studenckich propozycje zmian w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia, wnioskuje o dokonanie zmian w programach studiów, wprowadza innowacyjne metody nauczania, dokonuje analizy wyników ankiety przeprowadzanej wśród studentów, wyników hospitacji zajęć oraz wyników oceny nauczycieli akademickich, opracowuje i przedkłada projekty dotyczące organizacji zajęć oraz zasad oceny zajęć przez studentów, opracowuje i przedkłada projekty służące doskonaleniu zasad dokonywania oceny kadry dydaktycznej oraz służące podnoszeniu kwalifikacji kadry dydaktycznej.

Podstawą oceny i doskonalenia efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach jest także monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia (odbywające się zgodnie z procedurą określoną w *Zarządzeniu Rektora PWSZ w Chełmie w sprawie weryfikacji efektów uczenia się w PWSZ w Chełmie*). Zgodnie z ww. zarządzeniem analizy osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się oraz sposobów ich weryfikacji dokonuje się na poszczególnych etapach procesu dydaktycznego, a wyniki tejsze oceny mogą być podstawą podejmowania działań służących doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku.