

Wykaz sylabusów przedmiotów

Kierunek

Matematyka

Specjalność

Matematyka stosowana

Poziom studiów

Drugiego stopnia

Kod programu

2003-SMU-MS_KRK



11120-20-A

ECTS: 6

CYKL: 2015Z

ANALIZA MATEMATYCZNA II

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Powtórzenie wiadomości dotyczących całkowania funkcji wielu zmiennych (miara zero i objętość zero, funkcje całkwalne, twierdzenie Fubinięgo, zamiana zmiennych). Teoria tensorów (wyznaczanie współrzędnych tensorów, sprawdzanie czy dany tensor jest antysymetryczny, liczenie iloczynów tensorowych). Teoria form różniczkowych. Badanie kohomologii de Rhama. Sprawdzanie czy dane pole jest potencjalne/bezwirowe. Stosowanie twierdzenia Stokes'a po łańcuchach. Sprawdzanie czy dana przestrzeń jest rozmaitością. Stosowanie Twierdzenia Greena, Gaussa, Stokes'a.

WYKŁADY:

Elementy teorii miary i całki Lebesgue'a (miara zero i objętość zero, funkcje całkwalne, twierdzenie Fubinięgo, zamiana zmiennych w całej Lebesgue'a). Teoria tensorów (definicja tensora, definicja iloczynu tensorowego, definicja iloczynu zewnętrznego tensorów antysymetrycznych, operacja cofania tensorów). Pola wektorowe. Przestrzeń styczna. Formy różniczkowe. Różniczka zewnętrzna. Lemat Poincare'go. Zbiór gwiazdzisty. Kohomologie de Rhama z zastosowaniami. Pojęcie łańcucha. Twierdzenie Stokes'a po łańcuchach. Pojęcie rozmaitości. Przestrzeń styczna do rozmaitości. Formy różniczkowe na rozmaitości. Definicja całki na rozmaitościach. Klasyczne twierdzenia: Greena, Gaussa i Stokes'a.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z ogólną teorią analizy na rozmaitościach.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+++, X2A_K02+, X2A_K03+, X2A_K04+, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03+, X2A_U07+, X2A_U08+++, X2A_W01+++, X2A_W03+++, X2A_W04+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K02+, K2_K04+, K2_K06++, K2_U01+, K2_U02+, K2_U03++, K2_U07+, K2_U14+, K2_W01+, K2_W02++, K2_W03+, K2_W09+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii tensorów; zna definicję tensora, iloczynu tensorowego, iloczynu zewnętrznego tensorów antysymetrycznych, operacje cofania tensorów.

W2 - Student zna lemat Poincare'go. Student zna elementy teorii kohomologii de Rhama, zna pojęcie pola potencjalnego/bezwirowego, formy różniczkowej. Student zna twierdzenie Stokes'a po łańcuchach.

W3 - Student zna pojęcie rozmaitości, przestrzeni stycznej do rozmaitości, formy różniczkowej na rozmaitości, całki na rozmaitościach oraz twierdzenia Greena, Gaussa, Stokes'a.

Umiejętności

U1 - Student wyznacza współrzędne tensorów, sprawdza czy dany tensor jest antysymetryczny, liczy iloczyny tensorów.

U2 - Student stosuje lemat Poincare'go bada kohomologie de Rhama, sprawdza czy dane pole jest potencjalne, bezwirowe, stosuje twierdzenie Stokesa po łańcuchach.

U3 - Student bada czy dana przestrzeń jest rozmaitością, liczy całkę po rozmaitości, stosuje twierdzenia Gaussa, Greena oraz Stokes'a.

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia.

K2 - Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

K3 - Student przestrzega kodeksu etycznego.

K4 - Student umie znaleźć potrzebne informacje w literaturze.

LITERATURA PODSTAWOWA

(1) K. Maurin "Analiza cz.2"(2010) wyd. PWN, (2) M. Flanders "Teoria form różniczkowych"(1969) wyd PWN, (3) M. Spivak "Analiza na rozmaitościach" (2005) wyd PWN, (4) R. Abraham, J. E. Marsden, T. Ratiu " Manifolds, Tensor Analysis and Applications" (1988) wyd. Springer, S. Tymowski "Kurs analizy matematycznej" (1997) wyd. WSP.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

(1) K. Janich "Vector Analysis" (2001) wyd. Springer, (2) M. Gewert, Z. Skoczylas "Elementy analizy wektorowej" (2002) wyd. GiS, A. Birkholc "Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych" (2002) wyd. PWN, (4)R. Engelking "Topologia ogólna" (1975) wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Analiza matematyczna II

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 45, Wykład: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3) : Rozwiązywanie zadań typowych i wymagających przeprowadzenia dowodu. Problemy do samodzielnego rozstrzygnięcia., Wykład(K1, K2, K3, K4, W1, W2, W3) : Przedstawienie na tablicy wykładanej teorii. Podanie twierdzeń z dowodami lub szkicami dowodów. Konstrukcja poparta dowodami. Dyskusja nad przykładami i kontrprzykładami.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Możliwe niezapowiedziane kartkówki.(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium numer 1 sprawdzające umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu teorii miary i całki Lebesgue'a. Z kolokwium trzeba uzyskać min 50% punktów.(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium numer 3 sprawdzające umiejętność rozwiązywania zadań dotyczących rozmaitości i całki po rozmaitości. Z kolokwium trzeba uzyskać min 50% punktów.(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium numer 2 sprawdzające umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu form różniczkowych i całkowania po łańcuchach. Z kolokwium trzeba uzyskać min 50% punktów.(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - dwa egzaminy poprawkowe w formie pisemnej w postaci testu i pytań otwartych. (K1, K2, K3, K4, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - test i pytania otwarte sprawdzające umiejętności oraz poprawność rozumowań. (K1, K2, K3, K4, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin ustny - 3 pytania z listy wcześniej podanej studentom sprawdzające znajomość podstawowych definicji, twierdzeń i schematów ich dowodzenia.(K1, K2, K3, K4, U3, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna I

Wymagania wstępne:

Elementy teorii mnogości, ciągi i szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Joanna Kluczenko,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Joanna Kluczenko, , dr Krzysztof Żyjewski,

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-A
ECTS:6
CYKL: 2015Z

ANALIZA MATEMATYCZNA II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	45 godz.
- udział w: wykład	45 godz.
- konsultacje	5 godz.
	95 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- dowodzenie faktów pozostawionych na wykładzie do samodzielnej pracy studenta	5 godz.
- rozwiązywanie zadań związanych z treścią wykładu	32 godz.
- zrozumienie i nauczenie się treści wykładu	30 godz.
	67 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 162 h : 27 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,52 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,48 punktów ECTS,



11120-20-A

ECTS: 4

CYKL: 2015Z

ANALIZA ZESPOLONA

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Działania na liczb zespolonych. Postać trygonometryczna, pierwiastkowanie zespolone. Granice ciągów. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Wyznaczanie promieni i kąt zbieżności szeregów potęgowych. Podstawowe własności funkcji wykładniczej i trygonometrycznych. Obliczanie logarytmów i potęg zespolonych. Badanie różniczkowalności funkcji zespolonych. Obliczanie całek zwyczajnych. Obliczanie całek krzywoliniowych. Zastosowanie twierdzenia całkowego i wzoru całkowego Cauchy'ego do obliczania całek zespolonych. Badanie punktów osobliwych izolowanych. Rozwijanie funkcji analitycznych w szereg Taylora i Laurenta. Wyznaczanie residuów. Obliczanie całek zespolonych metodą residuów. Obliczanie całek rzeczywistych za pomocą residuów.

WYKŁADY:

Arytmetyka liczb zespolonych. Postać trygonometryczna, pierwiastki zespolone. Rzut stereograficzny, sfera Riemanna. Ciągi i szeregi liczbowe zespolone. Szeregi potęgowe. Twierdzenie Cauchy-Hadamarda. Funkcja wykładnicza i funkcje trygonometryczne. Wzory Eulera. Logarytm i potęga zespolona. Gałąź logarytmu i potęg zespolonej. Pochodna zespolona, równania Cauchy-Riemanna. Funkcje analityczne. Całka zwyczajna. Całka krzywoliniowa zorientowana i niezorientowana funkcji zmiennej zespolonej. Funkcja pierwotna. Indeks punktu względem krzywej. Twierdzenie całkowite i wzór całkowity Cauchy'ego dla obszarów wypukłych. Rozwijanie funkcji analitycznej w szereg potęgowy. Miejsca zerowe funkcji analitycznej. Funkcje całkowite. Twierdzenie Liouville'a i Zasadnicze Twierdzenie Algebry. Szereg Laurenta. Punkty osobliwe izolowane funkcji analitycznej. Punkt osobliwy izolowany w nieskończoności. Funkcje meromorficzne. Residuum. Twierdzenie o residuach. Obliczanie całek metodą residuów.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z analizy zespolonej, w szczególności z teorią funkcji analitycznych jednej zmiennej zespolonej. Wyrobienie u studentów umiejętności rachunkowych i dowodowych w wykładanym przedmiocie

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03+++,
X2A_U05+++, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W01+++, X2A_W02++
+, X2A_W03+++, X2A_W06+++,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K06+, K2_U01+++, K2_U02+++, K2_U03+++,
K2_U04+++, K2_U05+++, K2_U14+++, K2_W01+++, K2_W02++
+, K2_W03+++, K2_W04++, K2_W05+++, K2_W06+++,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Zna działania arytmetyczne na liczbach zespolonych i postać trygonometryczną. Wie jak wyznaczać zbiory pierwiastków zespolonych. Wie jak rozwiązać równania zespolone kwadratowe. Wie jak zaznaczać zbiory na płaszczyźnie zespolonej.

W2 - Zna pojęcie granicy ciągu zespolonego i jej własności. Wie jak zbadać zbieżność wybranych szeregów liczbowych zespolonych. Wie jak wyznaczyć promień i koło zbieżności szeregu potęgowego. Zna podstawowe własności funkcji wykładniczej i funkcji trygonometrycznych. Wie jak wyznaczyć zbiór logarytmów i zbiór potęg zespolonych.

W3 - Zna wzory Cauchy-Riemanna. Zna podstawowe własności funkcji analitycznych. Wie co to jest całka zwyczajna i całki krzywoliniowe. Zna twierdzenie i wzór całkowity Cauchy'ego i jego konsekwencje. Wie jak zastosować wzór Cauchy'ego do obliczania całek zespolonych. Zna definicję indeksu krzywej względem punktu.

W4 - Wie co to jest szereg Laurenta. Zna metody rozwijania funkcji analitycznej w szereg Taylora i Laurenta. Potrafi sklasyfikować punkty izolowane osobliwe funkcji analitycznej. Wie co to jest residuum i jak je obliczyć. Zna metodę obliczania całek zespolonych z wykorzystaniem twierdzenia o residuach. Zna technikę obliczania całek rzeczywistych za pomocą twierdzenia o residuach.

Umiejętności

U1 - Umie wykonywać działania arytmetyczne na liczbach zespolonych. Umie wyznaczać zbiór pierwiastków liczby zespolonej. Umie rozwiązywać równania zespolone kwadratowe. Potrafi zaznaczyć zbiory na płaszczyźnie zespolonej.

U2 - Umie wyznaczyć granice ciągów zespolonych. Potrafi zbadać zbieżność szeregów liczbowych zespolonych. Umie wyznaczyć promienie i koła zbieżności szeregów potęgowych. Umie dowieść podstawowe własności funkcji wykładniczej i funkcji trygonometrycznych. Umie wyznaczyć zbiory logarytmów i zbiory potęg zespolonych.

U3 - Umie sprawdzić analityczność funkcji zespolonej. Umie obliczyć całkę zwyczajną i całki krzywoliniowe zespolone. Potrafi zastosować twierdzenie całkowite Cauchy'ego i wzór całkowity Cauchy'ego do obliczania całek zespolonych. Umie rozwinąć funkcję analityczną w szereg Taylora.

U4 - Umie rozwinąć funkcję analityczną w szereg Laurenta. Potrafi określić rodzaj osobliwości funkcji analitycznej. Umie obliczyć residuum. Umie zastosować twierdzenie o residuach do obliczania całek zespolonych i rzeczywistych.

Kompetencje społeczne

Kod ECTS: AAAB-CD-E_F

AAA - Kod dziedziny w systemie ECTS, BB - numer kierunku, C - 1 studia pierwszego stopnia (inżynierskie lub licencjackie), 2 - studia drugiego stopnia, 3 - studia jednolite magisterskie, 4 - studia trzeciego stopnia, 5 - studia podyplomowe, D - numer specjalności, E - grupa przedmiotów, F - kolejny numer przedmiotu w podzbiorze.

Przedmiot/moduł:

Analiza zespolona

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4) : Ćwiczenia audytorne - Rozwiązywanie zadań na tablicy. , Wykład(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4) : Wykład informacyjny z wykorzystaniem laptopa, projektora multimedialnego i tablicy do pisania

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - Frekwencja na zajęciach. Aktywność na ćwiczeniach oceniana "+" i "-". Pozytywna ocena: minimum połowa plusów.(K1, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 2 - 6 zadań rachunkowych i problemowych ocenianych w skali od 0 do 10. Minimalna liczba punktów na ocenę pozytywną: 30. (K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - pisemne 1 - 6 zadań rachunkowych i problemowych ocenianych w skali od 0 do 10. Minimalna liczba punktów na ocenę pozytywną: 30. (K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - zaliczenia Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - Część zadaniowa: 6 zadań ocenianych w skali od 0 do 10. Minimalna liczba punktów na ocenę pozytywną: 30. Część teoretyczna: 10 pytań z teorii. Ocena pozytywna: minimum 5 poprawnych odpowiedzi. (K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Algebra ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość analizy matematycznej i podstaw algebry ogólnej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy Zespolonej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

K1 - Rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu analizy zespolonej.
K2 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać potrzebne informacje w literaturze, także w językach obcych

Uwagi dodatkowe:

LITERATURA PODSTAWOWA

1) F. Leja , 2006r., "Funkcje zespolone", wyd. PWN, s.1-158, 2) B.W. Szabat, 1974r., "Wstęp do analizy zespolonej", wyd. PWN, s.1-254, 3) W. Rudin, 1988r., "Analiza rzeczywista i zespolona", wyd. PWN, s.212-335.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) J. Krzyż, J. Ławrynowicz, 1998r., "Elementy analizy zespolonej", wyd. WNT, s.1-233, 2) J. Krzyż, 2005r., "Zbiór zadań z funkcji analitycznych", wyd. PWN, s.1-253, 3) A. Ganczar , 2010r., "Analiza zespolona w zadaniach", wyd. PWN, s.1-378.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-A
ECTS:4
CYKL: 2015Z

ANALIZA ZESPOLONA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego z przedmiotu	20 godz.
- przygotowanie do kolokwium	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2015Z

ELEMENTY MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Prawdopodobieństwo śmierci i przeżycia. Przyszły czas życia. Natężenie zgonów. Przeciętne dalsze trwanie życia. Prawa umieralności. Ułamkowy czas życia. Konstrukcja tablic trwania życia. Ubezpieczenia na życie: bezterminowe, terminowe, na dożycie, mieszane, odroczone. Ubezpieczenia płatne w momencie śmierci, na koniec roku i na koniec okresów krótszych niż rok. Polisy ze zmienną sumą ubezpieczenia. Funkcje komutacyjne. Renty życiowe: dożywotnie, terminowe i odroczone. Renty płatne w sposób ciągły, na początek roku i na początek okresów krótszych niż rok. Renta ze zmienną wysokością wypłat. Składki i rezerwy netto. Składki ubezpieczeniowe płatne w sposób ciągły i dyskretny: raz w roku i w okresach krótszych niż rok. Ciągły i dyskretny modele rezerw netto. Ubezpieczenia na wiele ryzyk: model probabilistyczny i tablice wieloopcyjne. Ubezpieczenia dwóch i więcej osób. Tablice wymieralności dla grupy osób. Składka netto w ubezpieczeniach dla grupy osób.

WYKŁADY:

Elementy arytmetyki finansowej: oprocentowanie składane i ciągłe, renty pewne. Założenia modelu demograficznego. Hipotezy agregacyjne. Hipotezy interpolacyjne. Konstrukcja tablic trwania życia. Analityczne prawa śmiertelności. Ciągłe modele ubezpieczeń na życie. Zagadnienie zmiennej funkcji przeżycia. Podstawowe dyskretne modele ubezpieczeń na życie, wartości aktuarialne i wariancje świadczeń. Zależności rekurencyjne. Metoda funkcji komutacyjnych. Podstawowe rodzaje rent życiowych. Modele ciągły i dyskretny. Renty rosnące i płatne częściej niż raz w roku. Wzory komutacyjne, tożsamości rekurencyjne, aproksymacje składek rent m-krotnych. Składki i rezerwy netto dla kontraktów ciągłych, dyskretnych i mieszanych. Zależności rekurencyjne i podział składki. Składki i rezerwy brutto. Ubezpieczenia dla wielu osób. Status grupy. Składki podstawowych umów. Ubezpieczenia wieloopcyjne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat konstrukcji modelu probabilistycznego w ubezpieczeniach na życie. Zapoznanie z zasadami obliczania składek ubezpieczeniowych w ubezpieczeniach na życie, rentach życiowych, rezerw netto. Rozwinięcie umiejętności obliczeniowych w zagadnieniach ubezpieczeń na życie. Rozwinięcie umiejętności zdobywania wiedzy.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_U01+, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_W04+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K06+, K2_U11+, K2_U16+, K2_W04+, K2_W09+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - - student rozpoznaje rodzaje ubezpieczeń na życie i rent życiowych, charakteryzuje modele spełniające zadane wymagania

Umiejętności

U1 - - Student wyznacza jednorazowe i okresowe składki netto podstawowych ubezpieczeń i rent życiowych, potrafi obliczyć rezerwę netto

Kompetencje społeczne

K1 - - student rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie znaleźć w literaturze niezbędne informacje

LITERATURA PODSTAWOWA

1) B. Błaszczyszyn, T. Rolski, 2004 r., "Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie", wyd. WNT w Warszawie, 2) H.U. Gerber, 1997 r., "Life Insurance Mathematics", wyd. Springer.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) M. Skalba, 2003 r., "Ubezpieczenia na Życie", wyd. WNT w Warszawie.

Przedmiot/moduł:

Elementy matematyki ubezpieczeń na życie

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja, Wykład(K1, W1) : Wykład - informacyjny, problemowy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Zebranie co najmniej 50% punktów z trzech pisemnych kolokwiów. Dodatkowe punkty są przyznawane za aktywność na ćwiczeniach oraz rozwiązywanie zaproponowanych nieobowiązkowych zadań(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zebranie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Rachunek prawdopodobieństwa, Modelowanie matematyczne w finansach

Wymagania wstępne:

Analiza matematyczna, Rachunek prawdopodobieństwa

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Irena Moročka-Tralle,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Irena Moročka-Tralle,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2015Z

ELEMENTY MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- praca samodzielna nad treścią wykładów. wykonywanie zadań domowych. przygotowywanie się do sprawdzianów pisemnych	50 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS
średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



16000-10-O

ECTS: 0,25

CYKL: 2015Z

ERGONOMIA

ERGONOMICS

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

brak ćwiczeń

WYKŁADY:

Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych. Ergonomia pracy stojącej i siedzącej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Znajomość podstawowych pojęć związanych z ergonią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

Umiejętności

U1 - Umiejętność oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane

Kompetencje społeczne

K1 - Postawa antropocentryczna w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowanie na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwienie na potrzeby osób niepełnosprawnych (w kontekście ergonomicznym).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Batogowska A., 1998r., "Podstawy ergonomii", wyd. WSP Olsztyn, 2) Górka E., 2007r., "Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty.", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 3) Górka E., Tytyk E., 1998r., "Ergonomia w projektowaniu stanowisk pracy", wyd. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 4) Jabłoński J., 2006r., "Ergonomia produktu, ergonomiczne zasady projektowania produktów", wyd. Wyd. Politechniki Poznańskiej.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kowal E., 2002r., "Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii", wyd. PWN, 2) Ujma-Wąsowicz K., 2005r., "Ergonomia w architekturze", wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

Przedmiot/moduł:

Ergonomia

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 16000-10-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 2

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną, Film dydaktyczny.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Zaliczenie na podstawie aktywnego udziału w wykładzie. (null)

Liczba pkt. ECTS: 0,25

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Joanna Hałacz,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Joanna Hałacz,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

16000-10-O
ECTS:0,25
CYKL: 2015Z

ERGONOMIA
ERGONOMICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	2 godz.
- konsultacje	0 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przeczytanie literatury podstawowej, przyswojenie wiadomości związanych z tematyką wykładu.	4,25 godz.
	4,25 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 6,25 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

średnio: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,17 punktów ECTS,



14900-10-O

ECTS: 0,5

CYKL: 2015Z

ETYKIETA

ETIQUETTE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

brak

WYKŁADY:

Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

Umiejętności

Kompetencje społeczne

K1 - Student jest świadomy znaczenia zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Benoit Ch., 2008 r., "Savoir-vivre dla zaawansowanych", wyd. KDC, 2) Bortnowski A., 2009 r., "Współczesny savoir-vivre kluczem do sukcesu. Praktyczne rady dyplomaty", wyd. Adam Marszałek, 3) Kuspys P., 2012 r., "Savoir vivre. Sztuka dyplomacji i dobrego tonu", wyd. Zysk i S-ka, 4) Krajski S., 2011 r., "Savoir vivre. 250 problemów", wyd. SGK Agencja, 5) Morawski K., 2009r., "Savoir Vivre", wyd. Printex, 6) Pachter B., 2008r., "Biznesowy savoir-vivre", wyd. Helion, 7) Rothschild N., 2006 r., "Savoir-vivre XXI wieku", wyd. Zysk i S-ka, 8) Sawicka E., 2008 r., "Savoir - Vivre. Podręcznik dobrych manier", wyd. Wydawnictwo Szkolne PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Benoit Ch., 2008 r., "Savoir-vivre dla zaawansowanych", wyd. KDC, 2) Bortnowski A., 2009 r., "Współczesny savoir-vivre kluczem do sukcesu. Praktyczne rady dyplomaty", wyd. Adam Marszałek, 3) Kuspys P., 2012r., "Savoir vivre. Sztuka dyplomacji i dobrego tonu", wyd. Zysk i S-ka, 4) Krajski S., 2011 r., "Savoir vivre. 250 problemów", wyd. SGK Agencja, 5) Morawski K., 2009 r., "Savoir Vivre", wyd. Printex, 6) Pachter B., 2008 r., "Biznesowy savoir-vivre", wyd. Helion, 7) Rothschild N., 2006 r., "Savoir-vivre XXI wieku", wyd. Zysk i S-ka, 8) Sawicka E., 2008 r., "Savoir-Vivre. Podręcznik dobrych manier", wyd. Wydawnictwo Szkolne PWN.

Przedmiot/moduł:

Etykieta

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 14900-10-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 4

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną i elementami konwersatorium.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Krótka rozmowa sprawdzająca opanowanie podstawowych zasad z zakresu etykiety (null)

Liczba pkt. ECTS: 0,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zasad współżycia międzyludzkiego.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Anna Kołodziejczyk,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Małgorzata Chudzikowska-Wołoszyn,

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

14900-10-O
ECTS:0,5
CYKL: 2015Z

ETYKIETA
ETIQUETTE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- uporządkowanie notatek, powtórzenie wiadomości z wykładu, uzupełnienie wiadomości o treści ze wskazanej literatury	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



11100-10-O
ECTS: 0,25
CYKL: 2015Z

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Brak ćwiczeń do przedmiotu.

WYKŁADY:

Pojęcie własności intelektualnej. Przedmiot prawa własności intelektualnej. Posmioty prawa własności intelektualnej. Treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Licencje ustawowe i umowne. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenia praw autorskich (plagiat i piractwo intelektualne). Regulacje szczególne z zakresu prawa autorskiego - ochrona programów komputerowych i baz danych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studenta z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07++,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14++,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Znajomość ustawowego aparatu pojęciowego związanego z ochroną prawną własności intelektualnej.
W2 - Zaznajomienie z polami eksploatacji utworów i trybami ich użytku.

Umiejętności

U1 - Umiejętność identyfikacji oraz implementacji dozwolonych pól eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

Kompetencje społeczne

K1 - Świadome korzystanie z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

LITERATURA PODSTAWOWA

1. P. Stec (red.), Prawo własności intelektualnej, Bydgoszcz, Opole, Gliwice 2011 2. J. Sieńczyło-Chlabicz, Prawo własności intelektualnej, Warszawa 2011. 3. J. A. Piszczek, E. Giera, Własność intelektualna w przedsiębiorstwie, Olsztyn 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. R. Golał, Prawo autorskie i prawa pokrewne, Warszawa 2008. 2. J. Barta, M. Czajkowska- Dąbrowska, Z. Cwiąkałski, Prawo autorskie i prawa pokrewne, Kraków 2008.

Przedmiot/moduł:

Ochrona własności intelektualnej

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 11100-10-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 2

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1, W2) : Wykład mówiony z prezentacją PowerPoint.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium ustne - Test kompetencyjny.(K1, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 0,25

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Brak.

Wymagania wstępne:

Brak.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Praw Człowieka i Prawa Europejskiego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Radosław Fordoński,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Radosław Fordoński,

Uwagi dodatkowe:

Brak.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11100-10-O
ECTS:0,25
CYKL: 2015Z

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ **INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	2 godz.
- konsultacje	0 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- zapoznanie się z cyfrową wersją szkolenia.	4,25 godz.
	4,25 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 6,25 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

średnio: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,17 punktów ECTS,



11220-23-C

ECTS: 2

CYKL: 2015Z

PAKIETY STATYSTYCZNE STATISTICS PACKAGE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Statystyka opisowa. Zmienne losowe i ich rozkłady. Estymacja przedziałowa. Testowanie hipotez statystycznych. Analiza współzależności między zmiennymi.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z narzędziami informatycznymi i ich zastosowaniem do analizy danych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+, X2A_K02+, X2A_U01+, X2A_W03+, X2A_W04++,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K02+, K2_U12+, K2_W08+, K2_W12+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Zna podstawowe modele statystyczne i zna odpowiednie narzędzia informatyczne do wyznaczenia parametrów modelu.

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać odpowiednie narzędzie informatyczne do rozwiązania problemu z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez.

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi sformułować problem z zakresu analizy danych statystycznych i podać interpretację wyznaczonych parametrów modelu

LITERATURA PODSTAWOWA

Małgorzata Rabiej, 2012r., "Statystyka z programem Statistica", wyd. Helion, Conrad Carlberg, 2012r., " Analiza statystyczna Microsoft Excel 2010 PL", wyd. Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

"Internetowy podręcznik statystyki", wyd. StatSoft

Przedmiot/moduł:

Pakiety statystyczne

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11220-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium praktyczne - Przeprowadzenie analizy danych przy użyciu wskazanego narzędzia informatycznego.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka matematyczna

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez statystycznych.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Marta Kwiecień,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Marta Kwiecień,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11220-23-C
ECTS:2
CYKL: 2015Z

PAKIETY STATYSTYCZNE **STATISTICS PACKAGE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	25 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 56 h : 28 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,11 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,89 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

14000-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2015Z

PRAWO GOSPODARCZE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

brak

WYKŁADY:

1. Zagadnienia wprowadzające. Pojęcie prawa gospodarczego. Miejsce prawa gospodarczego w systemie prawa. Prawo gospodarcze publiczne i prawo gospodarcze prywatne. Wolność gospodarcza. 2. Źródła prawa gospodarczego. 3. Pojęcia działalności gospodarczej, przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa. 5. Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej. 4. Administracyjnoprawna reglamentacja podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Systemy ewidencyjne i rejestracyjne przedsiębiorców. 5. Działalność gospodarcza wolna, regulowana, objęta zezwoleniem, działalność koncesjonowana. 6. Spółki. Podział normatywny spółek. 7. Spółki osobowe a spółki kapitałowe. Podobierstwa i różnice. 8. Spółka jawna. Spółka partnerska. 9. Spółka komandytowa. Spółka komandytowo-akcyjna. 10. Spółki kapitałowe. Spółka z ograniczoną działalnością. Spółka akcyjna. 11. Upadłość przedsiębiorcy. 12. Kontrakty handlowe. Zasady zawierania umów w obrocie handlowym. 13. Podstawowe nazwane i nienazwane kontrakty występujące w obrocie gospodarczym. 14. Kontrola podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. 15. Prawne instrumenty ochrony konkurencji i konsumentów. 16. Ochrona własności intelektualnej

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie podstawowych pojęć z prawa gospodarczego

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o instytucjach prawnych obrotu gospodarczego i zasadach podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej student ma pogłębioną wiedzę na temat norm prawnych organizujących struktury i instytucje ekonomiczne oraz ma wiedzę o rządzących nimi prawidłowościach oraz o ich źródłach, naturze, zmianach i sposobach funkcjonowania prawnego otoczenia obrotu gospodarczego. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawnej własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej. Student zna ogólne i szczegółowe zasady tworzenia oraz rozwoju prawnych form indywidualnej przedsiębiorczości.

Umiejętności

U1 - Sprawnie rozpoznaje i kwalifikuje zagadnienia prawne związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej, posługując się normami prawnymi w celu rozwiązywania konkretnych problemów. Ma rozszerzoną umiejętność w odniesieniu do stosowania norm prawa gospodarczego kierunku ekonomia. Posiada umiejętność dokonania w praktyce podstawowych czynności prawnych, w szczególności zawarcia umowy, w zakresie stosunków między przedsiębiorcami uzupełniając ją o krytyczną analizę skuteczności i przydatności danej czynności prawnej w konkretnym stanie faktycznym. Posiada umiejętność dokonywania specjalistycznych czynności o zróżnicowanym charakterze prawnym związanych z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, weryfikuje stan swej wiedzy prawnej z zakresu obrotu gospodarczego, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi samodzielnie uzupełniać i doskonaląc nabytą wiedzę i umiejętności w zakresie prawa gospodarczego, jest otwarty na nowe pomysły i techniki, ma skłonność do nauki każdą metodą oraz skłonność do interakcji z innymi uczestnikami procesu uczenia się.

LITERATURA PODSTAWOWA

J. Ciszewski (red.) Prawo handlowe, wyd. 2, Warszawa 2011. J. Olszewski, Prawo gospodarcze. Kompendium. Warszawa 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

J. Kosikowski, Publiczne prawo gospodarcze Polski i Unii Europejskiej, Warszawa 2007.

Przedmiot/moduł:	Prawo gospodarcze
Obszar kształcenia:	Obszar nauk ścisłych
Status przedmiotu:	Fakultatywny
Grupa przedmiotów:	O - przedmioty kształcenia ogólnego
Kod ECTS:	14000-10-O
Kierunek studiów:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka stosowana
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Drugiego stopnia/ magisterskie
Rok/semestr:	1 / 1

Rodzaje zajęć:	Wykład
Liczba godzin w sem/ tyg.:	Wykład: null
Formy i metody dydaktyczne:	Wykład(K1, U1, W1) : Wykłady z prezentacjami multimedialnymi
Forma i warunki weryfikacji efektów:	WYKŁAD: Kolokwium pisemne - test(K1, U1, W1)
Liczba pkt. ECTS:	2
Język wykładowy:	
Przedmioty wprowadzające:	brak
Wymagania wstępne:	brak
Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:	Katedra Prawa Cywilnego,
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:	dr Alicja Wojciechowska,
Osoby prowadzące przedmiot:	
Uwagi dodatkowe:	

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

14000-10-O
ECTS:2
CYKL: 2015Z

PRAWO GOSPODARCZE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	godz.
- konsultacje	1 godz.
	1 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 30 h : 30 h/ECTS = 1,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,97 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

10400-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2015Z

PRAWO KARNE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Brak ćwiczeń w ramach tego przedmiotu modułowego

WYKŁADY:

Pojęcie, cechy i funkcje prawa karnego, zasady obowiązywania ustawy karnej, rodzaje podmiotów w prawie karnym, zasady odpowiedzialności karnej, okoliczności wyłączające czyn, karną bezprawność czynu oraz winę, formy stadialne i zjawiskowe przestępstwa, zbieg przestępstw i przepisów ustawy, rodzaje i zasady wymiaru kar, środków karnych, probacyjnych i zabezpieczających, nadzwyczajne złagodzenie kary, odstępianie od wymierzenia kary, uchylenie karalności, darowanie kary, zatarcie ścigania, znamiona ustawowe wybranych typów przestępstw zdefiniowanych w kodeksie karnym.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przybliżenie zagadnień obejmujących prawo karne z naciskiem na dostarczenie studentom usystematyzowanej wiedzy, zarówno teoretycznej, jak i praktycznej oraz wypracowanie przez studentów umiejętności wykorzystywania jej przy rozwiązywaniu problemów prawnych w praktyce. Głównym założeniem przedmiotu jest wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu prawa karnego oraz zainteresowanie przedmiotem.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Ma wiedzę na temat podstawowych instytucji prawa karnego oraz opanował podstawowe pojęcia z zakresu prawa karnego.

Umiejętności

U1 - Ma umiejętności pozwalające korzystać z podstawowych instytucji prawa karnego oraz podstawowych pojęć z zakresu prawa karnego.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie.

LITERATURA PODSTAWOWA

L. Gardocki, Prawo karne, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2015; A. Marek, Prawo karne, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2011; J. Warylewski, Prawo karne. Część ogólna, wyd. LexisNexis, Warszawa 2012.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

A. Grześkowiak, K. Wiak, Prawo karne, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2015; V. Konarska-Wrzošek, A. Marek, T. Oczkowski, Podstawy prawa karnego i prawa wykroczenia, wyd. Dom Organizatora, Toruń 2012; M. Gałązka i in., Kodeks karny - część ogólna. Pytania. Kazusy. Tablice, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2015.

Przedmiot/moduł:

Prawo karne

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 10400-10-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: null

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny, objaśnienie, wykład problemowy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie w formie pisemnej testowej przy użyciu pytań otwartych oraz zamkniętych jednokrotnego wyboru.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

wstęp do prawoznawstwa, prawo konstytucyjne

Wymagania wstępne:

wiedza z zakresu prawoznawstwa, znajomość konstytucyjnych zasad prawa w Rzeczpospolitej Polskiej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Prawa Karnego Materialnego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Anna Chodorowska,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

10400-10-O
ECTS:2
CYKL: 2015Z

PRAWO KARNE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	godz.
- konsultacje	1 godz.
	1 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samokształcenie	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 30 h : 30 h/ECTS = 1,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,97 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

10000-23-O

ECTS: 2

CYKL: 2015Z

PRAWO PRACY

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Brak.

WYKŁADY:

Zasady prawa pracy. Funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy. Pojęcie i cechy stosunku pracy. Nawiązanie i rozwiązanie umownego stosunku pracy. Urlop wypoczynkowy. Elementy czasu pracy. Odpowiedzialność pracownicza i uprawnienia pracownika.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie przez studentów podstawowych instytucji z zakresu prawa pracy. Podniesienie ich świadomości prawnej w tym zakresie, jako przyszłych pracowników i pracodawców.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student potrafi definiować elementarne pojęcia używane w prawie pracy i rozumie ich znaczenie na gruncie nauk prawnych. Student ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych związanych z naruszeniami w sferze uprawnień pracowniczych.

Umiejętności

U1 - Student posiada umiejętność prezentowania własnych poglądów dotyczących instytucji prawa pracy.

Kompetencje społeczne

K1 - Student jest zorientowany na potrzebę ochrony cudzej pracy podporządkowanej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Florek L., Prawo pracy, Warszawa 2014. 2. Gersdorf M., Rączka K., Prawo pracy. Podręcznik w pytaniach i odpowiedziach, Warszawa 2014

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Prawo pracy. Komentarz, (red.) K. Baran, Warszawa 2013. 2. Prawo pracy. Komentarz, (red.) K. Walczak, Warszawa 2015.

Przedmiot/moduł:

Prawo pracy

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 10000-23-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie w formie pisemnej: pytania zamknięte testowe oraz pytania otwarte o charakterze problemowym. Warunkiem zaliczenia jest poprawne rozwiązanie co najmniej 50% zadań.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Brak.

Wymagania wstępne:

Brak.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Prawa Pracy i Zabezpieczenia Społecznego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Katarzyna Jaworska,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Katarzyna Jaworska,

Uwagi dodatkowe:

Brak.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

10000-23-O
ECTS:2
CYKL: 2015Z

PRAWO PRACY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do dyskusji podczas zajęć	9 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	20 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2015Z

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Metoda eliminacji rozwiązywania liniowych jednorodnych układów. Asymptotyczne rozwinięcie rozwiązania równania względem małego parametru. Równania I-go i II-go rzędu o współczynnikach analitycznych. Równania II-go rzędu o współczynnikach regularne osobliwych. Zagadnienie Sturm-Liouville'a o wartościach własnych. Rozwiązywanie zagadnień brzegowych dla równania drugiego rzędu przy pomocy funkcji Greena. Metoda Fouriera rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych. Operatorowa metoda Laplace'a rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych.

WYKŁADY:

Równania II rzędu o współczynnikach analitycznych, regularnie osobliwych, równanie Bessela. Tożsamość Lagrange'a i wzór Greena dla operatorów różniczkowalnych II rzędu. Funkcja Greena zagadnienia brzegowego dla równania II rzędu. Zagadnienie Sturm-Liouville'a o wartościach własnych. Metoda Fouriera i operatorowa metoda Laplace'a rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych. Funkcje harmoniczne, subharmoniczne i superharmoniczne. Własność wartości średniej. Zasada maksimum i minimum. Tw. o jednoznaczności rozwiązania zag. Dirichleta dla równania Poissona w obszarze ograniczonym. Rozwiązanie podstawowe równania Laplace'a. Reprezentacja Greena dla funkcji harmonicznej. Funkcja Greena, zagadnienie Dirichleta. Funkcja Greena dla kuli i całka Poissona. Istnienie rozwiązania zag. Dirichleta w kuli. Funkcja Greena dla półprzestrzeni i wzór Poissona. Regularność funkcji harmonicznych. Lokalne oszacowania funkcji harmonicznych. Słabe i silne rozwiązania zag. Dirichleta dla równania Poissona.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z klasycznymi równaniami fizyki matematycznej oraz wybranymi metodami rozwiązywania zagadnień początkowych i brzegowych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+++ , X2A_K02+ , X2A_K03+ , X2A_K04+ , X2A_K05+ ,
X2A_U01++ , X2A_U04+ , X2A_U07+ , X2A_U08+ , X2A_W01+++ ,
X2A_W02+++ , X2A_W03+ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+ , K2_K02+ , K2_K04+ , K2_K05+ , K2_K06+ , K2_U01+ ,
K2_U06+ , K2_U16+ , K2_W01++ , K2_W02+ , K2_W03+ ,
K2_W05+++ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - zna metody rozwiązywania równań 2-go rzędu o współczynnikach analitycznych, o współczynnikach regularnie osobliwych (równanie Bessela); typowych równań różniczkowych cząstkowych rzędu 2
W2 - The student knows the construction of the Green's function
W3 - zna pojęcia wartości i funkcji własnych zagadnienia Sturm-Liouville'a

Umiejętności

U1 - rozwiązuje równania 2-go rzędu o współczynnikach analitycznych, o współczynnikach regularnie osobliwych (równanie Bessela), typowe równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego oraz zagadnienia praktyczne pojawiające się w innych dziedzinach, np. fizyce, technice
U2 - potrafi skonstruować funkcję Greena zagadnienia brzegowego; potrafi znaleźć wartości i funkcje własne zagadnienia Sturm-Liouville'a

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K2 - potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień dotyczących równań różniczkowych
K3 - ma świadomość konieczności przestrzegania zasad kodeksu etycznego
K4 - ma świadomość znaczenia nauk ścisłych dla utrzymania i rozwoju innych dziedzin nauki
K5 - potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Borsuk M. , 2000r., "Wykłady z równań różniczkowych i całkowych.", wyd. UWM, 2) Filippow A. , 2004r., "Zbiór zadań z równań różniczkowych.", wyd. Moskwa, 3) Kaćki E. , 1995r., "Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki.", wyd. PWN,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Evans L. , 2004r., "Równania różniczkowe cząstkowe.", wyd. PWN, 2) Marcinkowska H. , 1986r., "Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych.", wyd. PWN, 3) Ombach J. , 1996r., "Wykłady z równań różniczkowych.", wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 4) Siewierski L. , 1981r., "Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami.", wyd. PWN, t.II, 5) Sneddon J. , 1962r., "Równania różniczkowe cząstkowe.", wyd. PWN, 6) Stiepanow W. , 1956r., "Równania różniczkowe.", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Równania różniczkowe II

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia (K2, K3, K4, K5, U1, U2) :
Ćwiczenia audytoryjne -
Rozwiąz. zad. typowych. Rozumienie i interpretacja wyników. Budowanie i rozwiązywanie zagadnień praktycznych.,
Wykład (K1, K2, K3, K5, W1, W2, W3) :
Wykład tradycyjny. Podanie tw. z dowodami lub ich szkicami. Dyskusja nad przykładami i kontrprzykładami

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Praca kontrolna - Kolokwium 2 zawierające zadania sprawdzające umiejętność rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych II rzędu (K1, K2, K3, K5, U1, U2) ;
CWICZENIA: Praca kontrolna - Kolokwium 1 zawierające zadania sprawdzające umiejętność rozwiązywania zagadnień Sturm-Liouville'a, zagadnień z analitycznej teorii równań różniczkowych oraz konstrukcji funkcji Greena (K1, K2, K3, K5, U1, U2) ;
WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zadania sprawdzające umiejętność oraz poprawność rozumowań. (K3, K5, U1, U2) ;
WYKŁAD: Egzamin ustny - Pytania otwarte sprawdzające znajomość podstawowych pojęć oraz twierdzeń wraz z ich dowodami. (K2, K3, K4, K5, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna 1-3, Algebra liniowa, Równania różniczkowe I.

Wymagania wstępne:

Dobra znajomość analizy matematycznej, podstaw algebry liniowej oraz teorii równań różniczkowych zwyczajnych.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Michaił Borsuk,

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Michaił Borsuk, , dr Krzysztof Żyjewski,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2015Z

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- student rozwiązuje samodzielnie zadania zadane przez wykładowcę, szuka potrzebnych informacji w zadanej literaturze. 50 godz.

50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2,21 punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 1,79 punktów ECTS,



09120-20-O

ECTS: 2

CYKL: 2015Z

SPECJALISTYCZNE WARSZTATY JĘZYKA ANGIELSKIEGO SPECIALIZED WORKSHOP OF MATHEMATICAL ENGLISH

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zagadnienia związane z różnymi dziedzinami matematyki, tłumaczenie tekstów specjalistycznych.

WYKŁADY:

n/d

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kursu jest rozwijanie 4 sprawności językowych na poziomie B2+ .Osoba posługująca się językiem obcym na tym poziomie rozumie stosunkowo długie wypowiedzi i wykłady, zna terminologię branżową i potrafi się nią posługiwać w środowisku pracy.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U07+, X2A_W01+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_U02+, K2_W01+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student posiada pogłębioną wiedzę z różnych obszarów matematyki.

Umiejętności

U1 - Posiada umiejętności wyrażania w języku obcym treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę samokształcenia

LITERATURA PODSTAWOWA

Jolanta Pasternak-Winiarska, English in Mathematics, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

English for Mathematics, Studium Języków Obcych Politechniki Łódzkiej, 2010/11 Anthony Croft and Robert Davisom, Foundation Maths, Pearson 2006 Keith Gordon, New GCSE Maths Foudation – Revision Guide, Collins 2010 Ho, Thi Phuong, Le Thi Kieu Van, English for Mathematics, Ho Chi Migh City University of Education Foreign Language Section 2003

Przedmiot/moduł:

Specjalistyczne warsztaty języka angielskiego

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 09120-20-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Praca w grupie, praca w parach, odgrywanie ról, symulacja środowiska pracy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Uzyskanie oceny pozytywnej z testów kontrolnych(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: angielski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

znajomość języka obcego na poziomie B2

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Zespół Języka Angielskiego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Radosław Mikołajski,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

09120-20-O
ECTS:2
CYKL: 2015Z

SPECJALISTYCZNE WARSZTATY JĘZYKA ANGIELSKIEGO **SPECIALIZED WORKSHOP OF MATHEMATICAL ENGLISH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie tekstów specjalistycznych, przygotowanie do kolokwium	30 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,00 punktów ECTS,



11000-10-O

ECTS: 0,5

CYKL: 2015Z

SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY SAFETY AND HYGIENE AT WORK

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Brak

WYKŁADY:

Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach). Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy. Dostosowanie treści szkoleń do profilu danego kierunku studiów jest bardzo ważne, gdyż chodzi o wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U19+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student powinien posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności

U1 - Umiejętność postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą. Umiejętność posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym umiejętność udzielania pierwszej pomocy.

Kompetencje społeczne

K1 - Student zachowuje ostrożność w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dba o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażuje się w podejmowanie czynności ratunkowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Ustawa z dnia 27 lipca 2005r. z późniejszymi zmianami, Prawo o szkolnictwie wyższym, 2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, 3. Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia pod redakcją naukową prof. dr hab. med. Danuty Koradeckiej, Multimedialny Pakiet edukacyjny dla uczelni wyższych 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/moduł:	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
Obszar kształcenia:	Obszar nauk ścisłych
Status przedmiotu:	Obligatoryjny
Grupa przedmiotów:	O - przedmioty kształcenia ogólnego
Kod ECTS:	11000-10-O
Kierunek studiów:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Drugiego stopnia/ magisterskie
Rok/semestr:	1 / 1
Rodzaje zajęć:	Wykład
Liczba godzin w sem/ tyg.:	Wykład: 4
Formy i metody dydaktyczne:	Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
Forma i warunki weryfikacji efektów:	WYKŁAD: Udział w dyskusji - - Obecność na wykładzie.(null)
Liczba pkt. ECTS:	0,5
Język wykładowy:	polski
Przedmioty wprowadzające:	Bez wskazań
Wymagania wstępne:	Brak
Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:	Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki,
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:	mgr inż. Danuta Kuryj,
Osoby prowadzące przedmiot:	mgr inż. Danuta Kuryj,
Uwagi dodatkowe:	

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11000-10-O
ECTS:0,5
CYKL: 2015Z

SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY **SAFETY AND HYGIENE AT WORK**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć/ studiowanie literatury.	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS
średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



11120-20-D

ECTS: 2,5

CYKL: 2015Z

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Formy różniczkowe na rozmaitościach, ich różniczkowanie i całkowanie, znalezienie potencjału

WYKŁADY:

Wstępne pojęcia topologiczne. Rozmaitości topologiczne. Atlas gładki na rozmaitości topologicznej. Równoważność atlasów i pojęcie rozmaitości różniczkowej. Przykłady. Odwzorowania gładkie pomiędzy rozmaitościami. Wektory styczne jako klasy krzywych równoważnych. Struktura przestrzeni liniowej na przestrzeni stycznej. Odwzorowania styczne. Wektory styczne jako różniczkowania. Równoważność dwóch podejść do wektorów stycznych. Gładkie wiązki wektorowe i odwzorowania pomiędzy nimi. Wiązki styczne i kostyczne jako wiązki wektorowe. Pola wektorowe i formy różniczkowe. Nawias Liego pól i różniczkowanie zewnętrzne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z elementami teorii rozmaitości różniczkowych, podkreślenie jej roli dla teorii fizycznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U01+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U13+, K2_W04+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii rozmaitości różniczkowych, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych oraz dla zastosowań w fizyce (K2_W04, K2_W05, K2_W06, K2_W07)

Umiejętności

U1 - potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii rozmaitości różniczkowych, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń. Rozumie pojęcie rozmaitości różniczkowej, podrozmaitości różniczkowej, pola wektorowego, formy różniczkowej, potrafi zapisać ostatnie w różnych układach współrzędnych (K2_U13, K2_U17)

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Spivak, 2006r., "Analiza na rozmaitościach", wyd. PWN, 2) K. Maurin, 2010r., "Analiza", wyd. PWN, t.2.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) V. I. Arnold, 1975r., "Równania różniczkowe zwyczajne", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Wykład specjalizujący 1

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - Wykład informacyjny i problemowy (W1, U1, K1, K2)

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny - Sprawdzenie znajomości treści wykładu (W1, U1, K1, K2)(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2,5

Język wykładowy:**Przedmioty wprowadzające:**

analiza matematyczna, algebra liniowa, geometrią analityczną, geometria różniczkowa I, topologia

Wymagania wstępne:

biegła znajomość przedmiotów wprowadzających

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM, dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:2,5
CYKL: 2015Z

WYKŁAD SPECJALIZUJACY 1

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	5 godz.
	35 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wykładów	30 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 65 h : 26 h/ECTS = 2,50 ECTS
średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,35 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,15 punktów ECTS,



ALGEBRA II

11120-20-B

ECTS: 4

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Rozwiązywanie zadań powtórzeniowych dotyczących podstawowych własności ciał, pierścieni, wielomianów (np. wyznaczanie izomorfizmów, generatorów, podciał, ideałów maksymalnych, wielomianów minimalnych dla elementów algebraicznych). Szukanie elementów pierwotnych dla rozszerzeń. Wyszukiwanie automorfizmów poszczególnych ciał. Wyznaczanie grupy Galois dla danych rozszerzeń, dla ciała rozkładu wielomianu. Sprawdzanie czy dane rozszerzenie jest typu Galois. Wyznaczanie ciała elementów stałych względem grupy automorfizmów. Ilustracja twierdzeń Galois na przykładzie danych rozszerzeń. Wykazywanie rozwiązywalności grupy Galois ciał rozkładu nad \mathbb{Q} danych wielomianów. Przykłady grup nierozwiązalnych. Rozwiązywanie równań stopnia II, III i IV. Przykłady równań nierozwiązalnych przez pierwiastki. Rozwiązywanie zadań konstrukcyjnych. Analiza ciała uogólnionych kwaternionów. Wyznaczanie pierwiastków wielomianu w ciele kwaternionów. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem twierdzenia Frobeniusa.

WYKŁADY:

Przypomnienie i uzupełnienie treści dotyczących pierścieni, ideałów, rozszerzeń ciał, wielomianów, automorfizmów. Ciała liczbowe i nieliczbowe. Rozszerzenia algebraiczne i przestępne. Element pierwotny rozszerzenia. Grupa Galois rozszerzenia. Rozszerzenia Galois, przykłady. Twierdzenia Galois (ustalające odpowiedniości między ciałami i podgrupami grupy Galois. Rozszerzenia normalne, ich związek z rozszerzeniami Galois. Rozwiązywanie równań, rozszerzenia pierwiastkowe. Zastosowanie grupy rozwiązalnej w teorii Galois. Równania nierozwiązalne przez pierwiastki. Uzupełnienie wiadomości o konstrukcjach geometrycznych, twierdzenie Gaussa o konstruowalności n -kąta foremnego. Konstrukcja ciała kwaternionów (jako rozszerzenia stopnia 4 ciała liczb rzeczywistych oraz jako rozszerzenia stopnia 2 ciała liczb zespolonych). Twierdzenie Frobeniusa. Twierdzenie Wedderburna o przemienności ciał skończonych. Ogólna konstrukcja ciała nieprzemienne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Ukształtowanie abstrakcyjnego myślenia. Zapoznanie z teorią Galois i wybranymi strukturami algebraicznymi, np. nieprzemienne ciałem kwaternionów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+, X2A_K02+, X2A_K05+, X2A_K06+, X2A_U01+++, X2A_U02++, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_U08+, X2A_W01+, X2A_W02++, X2A_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K03+, K2_K06+, K2_U01+, K2_U10+, K2_U14+, K2_U17+, K2_W03+, K2_W04+, K2_W05+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

- W1 - Ma pogłębioną wiedzę z algebry abstrakcyjnej
- W2 - Zna definicje i twierdzenia z dowodami dotyczące podstaw teorii Galois
- W3 - Zna najważniejsze twierdzenia z algebry abstrakcyjnej

Umiejętności

- U1 - Posiada umiejętność abstrakcyjnego rozumowania i dobierania kontrprzykładów
- U2 - Potrafi stosować metody algebraiczne (np. rozwiązywanie równań) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki
- U3 - Potrafi przeprowadzić dowody twierdzeń algebraicznych stosując m.in. logikę matematyczną
- U4 - Rozpoznaje struktury algebraiczne w teoriach fizycznych

Kompetencje społeczne

- K1 - Rozumie konieczność systematycznej pracy, w tym zespołowej
- K2 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczące teorii algebraicznych, np. Galois, w literaturze polskiej i obcojęzycznej

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Browkin Jerzy, 1968r., "Wybrane zagadnienia algebry", wyd. PWN Warszawa, 2) Bryński Maciej, 1985r., "Elementy teorii Galois", wyd. Alfa Warszawa, 3) Białynicki-Birula Andrzej, 1971r., "Algebra", wyd. PWN Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Lang Serge, 1973r., "Algebra", wyd. PWN Warszawa, 2) Browkin Jerzy, 1977r., "Teoria ciał", wyd. PWN Warszawa.

Przedmiot/moduł:	Algebra II
Obszar kształcenia:	Obszar nauk ścisłych
Status przedmiotu:	Obligatoryjny
Grupa przedmiotów:	B - przedmioty kierunkowe
Kod ECTS:	11120-20-B
Kierunek studiów:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Drugiego stopnia/ magisterskie
Rok/semestr:	1 / 2
Rodzaje zajęć:	Ćwiczenia, Wykład
Liczba godzin w sem/ tyg.:	Ćwiczenia: 30, Wykład: 30
Formy i metody dydaktyczne:	Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : Ćwiczenia audytorjne - Rozwiązywanie zadań typowych i z ukrytymi "haczykami" weryfikującymi istotność założeń , Wykład(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : wykład informacyjny i problemowy z problemami pozostawionymi do samodzielnego rozstrzygnięcia
Forma i warunki weryfikacji efektów:	ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia na ćwiczeniach, sprawdzające wiedzę i umiejętności. Na ocenę ma wpływ aktywność na zajęciach, również weryfikująca kompetencje społeczne. Do zaliczenia kolokwium wymagane przekroczenie 50% maksymalnej liczby punktów. (K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny obejmujący treści wykładów, ćwiczeń i pracy samodzielnej. Na ocenę ma wpływ aktywność na zajęciach. Student może być zwolniony z egzaminu w przypadku uzyskania oceny z ćwiczeń minimum 4,5. Na ocenę ma wpływ aktywność na zajęciach. Do zdania egzaminu wymagane przekroczenie 50% maksymalnej liczby punktów. (K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3)
Liczba pkt. ECTS:	4
Język wykładowy:	
Przedmioty wprowadzające:	Algebra liniowa 1, Algebra liniowa 2, Algebra1, Algebra 2, Elementy logiki i teorii mnogości
Wymagania wstępne:	Ogólna wiedza z zakresu grup, pierścieni, ideałów, ciał, reguł logicznych
Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:	Katedra Matematyki Stosowanej,
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:	dr hab. Jan Jakóbcowski, prof. UWM
Osoby prowadzące przedmiot:	dr hab. Jan Jakóbcowski, prof. UWM, dr Marta Kwiecień,
Uwagi dodatkowe:	

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-B
ECTS:4
CYKL: 2015L

ALGEBRA II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- czytanie literatury matematycznej. rozwiązywanie zadań. rozstrzygnięcie problemów pozostawionych na zajęciach jako otwarte	50 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS
średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



ANALIZA FUNKCJONALNA

11120-20-A

ECTS: 4

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Iloczyn skalarny. Aksjomatyka przestrzeni Hilberta i Banacha. Bazy ortogonalne, szeregi Fouriera, rozwijanie funkcji. Funkcjony ciągłe w przestrzeni Hilberta, tw. Riesz. Operator liniowy ograniczony, wyznaczanie normy operatora. Badanie spektrum operatora i zwartości operatora.

WYKŁADY:

Iloczyn skalarny w przestrzeni liniowej. Przestrzenie Hilberta i Banacha. Baza ortogonalna, szeregi Fouriera. Funkcjony liniowe. Funkcjony ciągłe w przestrzeni Hilberta, tw. Riesz. Operatory liniowe. Operator liniowy ograniczony, norma operatora. Tw. Banacha o odwzorowaniu zwężającym przestrzeni metrycznej zupełnej. Przestrzenie Sobolewa. Spektrum operatora. Operatory zwarte.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z metodami analizy funkcjonalnej użytecznymi w zastosowaniach matematyki

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01++, X2A_K02+, X2A_U01++, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U07+, X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_K03+, K2_K06+, K2_U02+, K2_U05+, K2_U09+, K2_W04+, K2_W10+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Opanowanie metod analizy funkcjonalnej stosowanych w modelach matematycznych

Umiejętności

U1 - Opanowanie metody Fouriera i jej zastosowań. Znajomość iloczynów skalarnych i norm. Zrozumienie użycia topologii do aproksymacji funkcji.

Kompetencje społeczne

K1 - Umiejętność współpracy w zespole. Umiejętność używania źródeł do poszerzania wiedzy.

LITERATURA PODSTAWOWA

W. Rudin, Analiza funkcjonalna

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

T. Pytlík, Analiza funkcjonalna, Wrocław 2000 A. Stachura, Analiza funkcjonalna w zadaniach, PWN, Warszawa

Przedmiot/moduł:

Analiza funkcjonalna

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Rozwiązywanie zadań, badanie przykładów i hipotez. , Wykład(K1, U1, W1) : Wykład

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Uzyskanie odpowiedniej liczby punktów na sprawdzianach. Aktywność na ćwiczeniach. (K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Uzyskanie odpowiedniej liczby punktów na egzaminie(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Algebra liniowa; Topologia; Analiza matematyczna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej, podstawowych pojęć topologii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Bogusław Hajduk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Bogusław Hajduk, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-A
ECTS:4
CYKL: 2015L

ANALIZA FUNKCJONALNA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń.	40 godz.
- zapoznanie się z literaturą i poszerzanie wiadomości	10 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2015L

ELEMENTY TEORII RYZYKA

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Podstawowe składki i sprawdzenie pożądaných własności. Elementy teorii użyteczności, jej zastosowanie do teorii składki. Zasada zerowej użyteczności. Model ryzyka indywidualnego. Wyznaczanie parametrów całkowitej straty. Model ryzyka kolektywnego. Funkcje tworzące. Złożony rozkład Poissona, podstawowe charakterystyki. Aproksymacja modelu ryzyka indywidualnego modelem ryzyka kolektywnego. Wzory rekurencyjne Panjera. Złożone rozkłady dwumianowy i ujemny dwumianowy. Modele rozkładów liczby strat w portfelach niejednorodnych. Proces Poissona, jego charakterystyki. Złożony proces Poissona. Teoria ruiny w klasycznym modelu procesu ryzyka.

WYKŁADY:

Ubezpieczenia na życie i inne ubezpieczenia osobowe oraz ubezpieczenia majątkowe. Podział ryzyka wg grup i rodzajów ubezpieczeń. Zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Podstawowe składki i pożądanę własność. Elementy teorii użyteczności. Zasada zerowej użyteczności. Model ryzyka indywidualnego. Rozkład całkowitej straty. Model ryzyka kolektywnego. Złożony rozkład Poissona, podstawowe charakterystyki. Twierdzenia o sumowaniu i dekompozycji. Aproksymacja modelu ryzyka indywidualnego modelem ryzyka kolektywnego. Wzory rekurencyjne Panjera. Złożone rozkłady dwumianowy i ujemny dwumianowy. Aproksymacje złożonych rozkładów prawdopodobieństwa. Modele rozkładów liczby strat w portfelach niejednorodnych. Proces Poissona i jego charakterystyki. Złożony proces Poissona. Klasyczny proces ryzyka. Teoria ruiny w klasycznym modelu procesu ryzyka.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat modelowania ryzyka ubezpieczeniowego w portfelach. Zapoznanie z zasadami obliczania składek ubezpieczeniowych. Rozwinięcie umiejętności obliczeniowych służących do identyfikacji rozkładu prawdopodobieństwa całkowitej straty oraz parametrów rozkładu. Rozwinięcie umiejętności zdobywania wiedzy.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01++, X2A_U01++, X2A_U02+, X2A_U03+, X2A_U04+, X2A_U05+, X2A_W01+, X2A_W02+, X2A_W03++, X2A_W04+,
Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_K06+, K2_U01+, K2_U02+, K2_U11+, K2_U16+, K2_W02+, K2_W04+, K2_W09+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student charakteryzuje pożądanę własności i zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Student rozpoznaje podstawowe modele ryzyka ubezpieczeniowego

Umiejętności

U1 - Student potrafi zweryfikować własności składek ubezpieczeniowych. Student wyznacza podstawowe charakterystyki rozkładu całkowitej straty w portfelu

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie znaleźć w literaturze niezbędne informacje

LITERATURA PODSTAWOWA

1) N. Bowers, H. Gerber, J. Hickman, D. Jones, C. Nesbitt, 1997r., "Actuarial Mathematics", wyd. Society of Actuaries, Schaumburg, 2) W. Ostasiewicz (red.), 2004r., "Składki i ryzyko ubezpieczeniowe. Modelowanie stochastyczne", wyd. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) W. Otto, 2002r., "Ubezpieczenia majątkowe. Teoria ryzyka", wyd. WNT w Warszawie, t.1.

Przedmiot/moduł:

Elementy teorii ryzyka

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja, Wykład(K1, W1) : Wykład - wykład informacyjny i problemowy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Prawdłowe rozwiązanie co najmniej 50% zadań sumarycznie z trzech kolokwiiów. Dodatkowo jest punktowana aktywność na ćwiczeniach i rozwiązanie zaproponowanych zadań nieobowiązkowych.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Prawdłowe rozwiązanie co najmniej 50% zadań(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne:

Analiza matematyczna, Rachunek prawdopodobieństwa

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Irena Morocka-Tralle,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Irena Morocka-Tralle,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2015L

ELEMENTY TEORII RYZYKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- praca z podręcznikami i notatkami wykładu. rozwiązywanie zadań domowych. przygotowanie się do kolokwium.	50 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



JĘZYK OBCY II.2

09120-20-O

ECTS: 2

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanie, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ dla poziomu A1, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem niemieckim w zakresie elementarnym. Zapoznanie z systemami fonetycznymi i przygotowanie studentów do wykorzystywania języka niemieckiego jako narzędzia poznania i komunikacji.

WYKŁADY:

nie dotyczy

CEL KSZTAŁCENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku niemieckim w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów języka specjalistycznego. Zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów niemieckojęzycznych (D-A-CH) w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji. Prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł. Różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U02+, X2A_U07+, X2A_U10+, X2A_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U14+, K2_W13+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania prostych wypowiedzi w języku niemieckim zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu A1 ESOKJ; posiada wiedzę niezbędną do radzenia sobie w większości sytuacji, które można spotkać w podróży i za granicą

Umiejętności

U1 - Umie posługiwać się językiem niemieckim na poziomie A1

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Wilfried Krenn, Herbert Puchta, 2015r., "Motive A1", wyd. Hueber

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Funk H., Kuhn Ch., Demme S., Bayerlein O., 2005r., "studio d A1", wyd. Cornelsen. 2) Niemann R., Dong Ha K., 2006r., "studio d A1 Sprachtraining", wyd. Cornelsen, 3) red. prof R. Lipczuk, 2010r., "Słownik szkolny polsko-niemiecki i niemiecko-polski", wyd. Langenscheidt.

Przedmiot/moduł:

Język obcy II.2

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 09120-20-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - Student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania zadań w grupie (K1, U1, W1); ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań pisemnych sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

uzyskanie zaliczenia semestru 1

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Zespół Języka Niemieckiego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

09120-20-O
ECTS:2
CYKL: 2015L

JĘZYK OBCY II.2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- samokształcenie	20 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,00 punktów ECTS,



11120-23-D

ECTS: 6

CYKL: 2015L

PRAKTYKA ZAWODOWA PROFESSIONAL PRACTICE

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Wykonywanie zadań postawionych przez przedstawiciela firmy, która studenta przyjmuje na praktykę. Część praktyki wykonywana samodzielnie, część w kontakcie z zakładowym opiekunem praktyki.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem praktyki zawodowej jest zdobycie sprawdzenie wiedzy w praktyce i uzyskanie umiejętności i kompetencji praktycznych wymaganych na rynku pracy.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K02+, X2A_K03+, X2A_K04+, X2A_K05+, X2A_K06+, X2A_U06+, X2A_U09+, X2A_W03+, X2A_W04++, X2A_W05+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K03+, K2_K04+, K2_U15+, K2_W10+, K2_W12+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student zna zasady panujące w firmie, rozumie i wie jak rozwiązać stawiane przed nim zadania.

Umiejętności

U1 - Student potrafi rozwiązać zadanie stawiane w firmie.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy i działać w grupie.

LITERATURA PODSTAWOWA

brak lub literatura zalecana przez konkretną firmę, w której student odbywa praktykę

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

brak lub literatura zalecana przez konkretną firmę, w której student odbywa praktykę

Przedmiot/moduł:

Praktyka zawodowa

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-23-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

**Liczba godzin w sem/
tyg.:**

Formy i metody dydaktyczne:

Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Kolokwium praktyczne - Warunki określa każdorazowo opiekun zakładowy praktyki.(K1, U1, W1) ;PRAKTYKI: Ocena pracy i współpracy w grupie - Warunki określa każdorazowo opiekun zakładowy praktyki.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretnej i Teoretycznych Podstaw Informatyki,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Aleksandra Kiślak-Malinowska,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-D
ECTS:6
CYKL: 2015L

PRAKTYKA ZAWODOWA **PROFESSIONAL PRACTICE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	0 godz.
<hr/>	
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samokształcenie.	2 godz.
<hr/>	
	2 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 2 h : 27 h/ECTS = 0,07 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
--	--------------------

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	6,00 punktów ECTS,
--	--------------------



11120-20-D

ECTS: 2,5

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Formy różniczkowe na rozmaitościach, ich różniczkowanie i całkowanie, znalezienie potencjału

WYKŁADY:

Formy różniczkowe na rozmaitościach, ich różniczkowanie i całkowanie, znalezienie potencjału. Struktury geometryczne na rozmaitościach, formy symplektyczne i struktury Poissona. Algebry Liego i struktury Liego-Poissona. Geometria układów całkowalnych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z technikami geometrycznymi i algebraicznymi całkowania układów równań różniczkowych. Przygotowanie do napisania pracy magisterskiej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U05+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U13+, K2_W04+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii struktur geometrycznych na rozmaitościach różniczkowych, orientują się w geometrycznych i algebraicznych podejściach do układów całkowalnych, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych oraz dla zastosowań w fizyce (K2_W04, K2_W05, K2_W06, K2_W07)

Umiejętności

U1 - Rozumie pojęcie rozmaitości i podrozmaitości różniczkowej, foliacji, foliacji uogólnionej, formy symplektycznej i biwektora poissonowskiego, potrafi opisać ostatnie zarówno w lokalnych układach współrzędnych jak i globalnie (K2_U13, K2_U14, K2_U17)

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01, K2_K02)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Spivak, 2006r., "Analiza na rozmaitościach", wyd. PWN, 2) K. Maurin, 2010r., "Analiza", wyd. PWN, t.2, 3) V. I. Arnold, 1981r., "Metody matematyczne mechaniki klasycznej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) V. I. Arnold, 1975r., "Równania różniczkowe zwyczajne", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Seminarium magisterskie 1

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Seminarium - seminarium z prezentacją na tablicy lub multimedialną (W1, U1, K1, K2)

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Prezentacja - Jakość przygotowanej prezentacji na określony temat. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2,5

Język wykładowy:**Przedmioty wprowadzające:**

Analiza matematyczna. Algebra liniowa. Wykład specjalizujący 1.

Wymagania wstępne:

Znajomość przedmiotów wprowadzających i elementarnych pojęć topologicznych

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM, dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:2,5
CYKL: 2015L

SEMINARIUM MAGISTERSKIE 1

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	5 godz.
	35 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie prezentacji	30 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 65 h : 26 h/ECTS = 2,50 ECTS
średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,35 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,15 punktów ECTS,



TEORIA ESTYMACJI

11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

1. Podstawy z teorii miary i całki: miara i miara probabilistyczna, absolutna ciągłość miar, funkcja gęstości - twierdzenie Radona-Nikodyma. 2. Własności warunkowej wartości oczekiwanej i warunkowego prawdopodobieństwa. 3. Podciła i statystyki: wyznaczanie statystyk dostatecznych, minimalnych, kryterium faktoryzacji, badanie zupełności. 4. Problemy statystyczne jako gry decyzyjne: analiza klas reguł decyzyjnych, twierdzenie Blackwella-Rao. 5. Estymacja jako reguła decyzyjna: funkcje straty, estymacja nieobciążona z minimalną wariancją. 6. Modele liniowe normalne: estymacja metodą najmniejszych kwadratów. 7. Zasada niezmienniczości i estymacja ekwiwariantna: wyznaczanie estymatorów ekwiwariantnych, zastosowania w modelach liniowych. 8. Efektywność estymatorów i dolne ograniczenie Cramera-Rao: badanie efektywności estymatorów, badanie dopuszczalności estymatorów. 9. Wyznaczanie estymatorów bayesowskich i minimaxowych. 10. Wyznaczanie estymatorów największej wiarygodności.

WYKŁADY:

1. Podstawy z teorii miary i całki: miara probabilistyczna, absolutna ciągłość miar, twierdzenie Radona-Nikodyma. 2. Ogólna definicja warunkowej wartości oczekiwanej i warunkowego prawdopodobieństwa. 3. Podciła i statystyki: dostateczne, minimalne, zupełne. 4. Problemy statystyczne jako gry decyzyjne: dopuszczalność, metody ograniczania i porządkowania klas reguł, poprawianie reguł - twierdzenie Blackwella-Rao. 5. Estymacja jako reguła decyzyjna, funkcje straty, estymacja nieobciążona z minimalną wariancją. 6. Modele liniowe normalne, metoda najmniejszych kwadratów - twierdzenie Gaussa-Markowa. 7. Zasada niezmienniczości i estymacja ekwiwariantna - zastosowania w modelach liniowych. 8. Efektywność estymatorów i dolne ograniczenie Cramera-Rao. Estymatory dopuszczalne. 9. Estymacja Bayesowska i minimaxowa - dopuszczalność takich reguł. 10. Metody dużych prób - estymatory największej wiarygodności.

CEL KSZTAŁCENIA:

1. Poznanie podstawowych problemów estymacji jako procesów decyzyjnych. 2. Zdobycie umiejętności podejmowania optymalnych decyzji w zakresie estymacji. 3. Nabycie umiejętności rozpatrywania różnych kryteriów optymalizacyjnych, porównywania ich oraz wyboru w konkretnych problemach estymacyjnych. 4. Przygotowanie do dalszego samodzielnego studiowania literatury przedmiotu na wysokim poziomie abstrakcji.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_K06+, X2A_U01+++, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U07+, X2A_W02++, X2A_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_K05+, K2_U07+, K2_U11+, K2_U12+, K2_U16+, K2_W04+, K2_W05+, K2_W09+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Nazywa i definiuje podstawowe metody estymacji
W2 - Rozróżnia kryteria optymalizacyjne i decyduje o sposobie rozwiązania problemu

Umiejętności

U1 - Analizuje problem decyzyjny. Wyznacza możliwe kryteria optymalizujące. Dokonuje syntezy potrzeb i możliwości ich rozwiązania. Wybiera i tworzy odpowiednią regułę decyzyjną

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzeby optymalizacji w problemach oceniania i dzielić się tą wiedzą z innymi. Potrafi ocenić różne sposoby rozwiązywania problemu i uzasadnić własne stanowisko.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jarosław Bartoszewicz, 1981 r., "Wykłady ze statystyki matematycznej", wyd. Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego. 2) Alicja Jokiel-Rokita, 2005r., "Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach", wyd. GiS.

LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) E. L. Lehmann, "Teory of point estimation", cop. John Wiley & Sons. 2) C. Radhakrishna Rao, 1973r., "Linear Statistical inference and its applications", cop. John Wiley & Sons. 3) M. Krzyśko, 1996r., "Statystyka Matematyczna", wyd. Wyd. Nauk. UAM.

Przedmiot/moduł:

Teoria estymacji

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjne - problem decyzyjny i jego analiza, dobór optymalnej decyzji, uzasadnienie jakie przyjęto kryteria., Wykład(U1, W1, W2) : Wykład problemowy i informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia, ocena dostateczna od 50%.(U1, W1, W2) ; ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - Przygotowanie do ćwiczeń i ocena z rozwiązywania zadań domowych(K1, U1, W1, W2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zadania i problemy do rozwiązania, dowody twierdzeń w formie pisemnej. Możliwość poprawy oceny w formie ustnej. (W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna, algebra, rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne:

Znajomość rachunku prawdopodobieństwa, teorii miary i całki

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Zbigniew Paprzycki,

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Zbigniew Paprzycki,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2015L

TEORIA ESTYMACJI

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	32 godz.
- przygotowanie do kolokwium	8 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

WYCHOWANIE FIZYCZNE

050-0-10-O

ECTS: 1

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K03+, X2A_U02+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K04+, K2_U17+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student zna pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej. Wie w jaki sposób zorganizować indywidualne zajęcia o charakterze rekreacyjnym. Zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

Umiejętności

U1 - Opanowanie umiejętności ruchowych przydatnych w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny. Potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscypliny.

Kompetencje społeczne

K1 - W wielu dyscyplinach wymagane jest współdziałanie z innymi uczestnikami zajęć, umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań. Liderzy z „boiska” są z reguły liderami w innych dziedzinach życia społecznego.

LITERATURA PODSTAWOWA

Podręczniki metodyczne z wychowania fizycznego, sportu i rekreacji.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przepisy wybranych dyscyplin sportowych.

Przedmiot/moduł:

Wychowanie fizyczne

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 050-0-10-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

Rodzaje zajęć:

Wychowanie fizyczne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wychowanie fizyczne: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wychowanie fizyczne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia Zajęcia praktyczne - zajęcia praktyczne realizowane w różnych obiektach sportowych UWM.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYCHOWANIE FIZYCZNE: Kolokwium praktyczne - Ocena zdolności do samokształcenia - samodzielne przeprowadzenie testu sprawności fizycznej oraz zaliczenie sprawdzianu praktycznego. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 1

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

biologia, anatomia, wychowanie fizyczne

Wymagania wstępne:

znajomość budowy człowieka

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Grzegorz Dubielski,

Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

050-0-10-O
ECTS:1
CYKL: 2015L

WYCHOWANIE FIZYCZNE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wychowanie fizyczne	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielna praca w domu	15 godz.
	15 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 45 h : 30 h/ECTS = 1,50 ECTS
średnio: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,00 punktów ECTS,



WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY 2

11120-20-D

ECTS: 2,5

CYKL: 2015L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

0

WYKŁADY:

Podrozmaitości i foliacje na rozmaitościach gładkich. Dystrybucje gładkie i twierdzenie Frobeniusa. Rozmaitości symplektyczne. Foliacje uogólnione i struktury Poissona. Algebry Liego i struktury Liego-Poissona. Równania różniczkowe na rozmaitości. Twierdzenie Arnolda-Liouville'a. Wprowadzenie do teorii struktur bihamiltonowskich.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z różnymi strukturami na rozmaitościach różniczkowych, szczególnie związanymi z równaniami różniczkowymi. Podkreślenie roli tych pojęć dla teorii fizycznych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U01+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U13+, K2_W04+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii rozmaitości symplektycznych i Poissona, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych oraz dla zastosowań w fizyce (K2_W04, K2_W05, K2_W06, K2_W07)

Umiejętności

U1 - rozumie pojęcie podrozmaitości różniczkowej, foliacji, foliacji uogólnionej, formy symplektycznej i biwekto ra poissonowskiego, potrafi opisać ostatnie zarówno w lokalnych układach współrzędnych jak i globalnie (K2_U13, K2_U17)

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Spivak, 2006r., "Analiza na rozmaitościach", wyd. PWN, 2) K. Maurin, 2010r., "Analiza", wyd. PWN, t.2, 3) V. I. Arnold, 1981r., "Metody matematyczne mechaniki klasycznej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) V. I. Arnold, 1975r., "Równania różniczkowe zwyczajne", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Wykład specjalizujący 2

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - Wykład informacyjny i problemowy (W1, U1, K1, K2)

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzenie znajomości treści wykładu (W1, U1, K1, K2)(K1, U1, W1)(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2,5

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

analiza matematyczna, algebra liniowa, geometrią analityczną, geometria różniczkowa I, wykład specjalizujący I (Teoria rozmaitości różniczkowych)

Wymagania wstępne:

biegła znajomość przedmiotów wprowadzających

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:2,5
CYKL: 2015L

WYKŁAD SPECJALIZUJACY 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	5 godz.
	35 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- - opracowanie wykładów	30 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 65 h : 26 h/ECTS = 2,50 ECTS

średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,35 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,15 punktów ECTS,



BADANIA OPERACYJNE II

11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Modele liniowe badań operacyjnych, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Informacje o metodzie Simple rozwiązania ZPL. Rozwiązanie geometryczne i analityczne przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania, wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej postaci zagadnienia transportowego, sposoby wprowadzania bazowych rozwiązań problemu. Algorytm rozwiązania zagadnienia transportowego. Rozwiązanie zagadnienia transportowego przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału, przykłady i rozwiązywanie problemów. Budowa i analiza sieci czynności –problem numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci.

WYKŁADY:

Modele liniowe badań operacyjnych, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Informacje o metodzie Simple rozwiązania ZPL. Rozwiązanie geometryczne i analityczne przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania, wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej postaci zagadnienia transportowego, sposoby wprowadzania bazowych rozwiązań problemu. Algorytm rozwiązania zagadnienia transportowego. Rozwiązanie zagadnienia transportowego przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału, przykłady i rozwiązywanie problemów. Budowa i analiza sieci czynności –problem numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci.

CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu modeli decyzyjnych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U16+, K2_W07+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - zna typowe modele programowania liniowego i sieciowego

Umiejętności

U1 - umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych, ilustrować i interpretować rozwiązania

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i konieczność jej pogłębiania i unowocześniania

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ignasiak E. (red.) "Badania operacyjne", PWN Warszawa, 2009 2) Kukuła K. (red.) "Badania operacyjne w przykładach i zadaniach", WE Warszawa, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Platt Cz. "Zastosowania programowania liniowego w rolnictwie i przemyśle spożywczym" PWN Warszawa, 1990 2) "Decyzje menedżerskie z Excelem" – pod redakcją T. Szapiro, PWE, Warszawa, 2001.

Przedmiot/moduł:

Badania operacyjne II

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/magisterskie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne i konwersatoryjne, Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Projekt - przesłanie on-line lub oddanie wydrukowanej wersji rozwiązane projektu(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Udział w dyskusji - Aktywność i obecność na wykładach(null)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Elementy analizy matematycznej, algebry

Wymagania wstępne:

posiada umiejętności z ww przedmiotów

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Sławomir Chyl,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2016Z

BADANIA OPERACYJNE II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie projektu	30 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-25-B

ECTS: 1

CYKL: 2016Z

**HISTORIA MATEMATYKI
HISTORY OF MATHEMATICS****TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

-

WYKŁADY:

Matematyka Egipcjan i Babilończyków. Początki geometrii pitagorejskiej. Matematyka w Złotym Wieku Grecji. Elementy Euklidesa i dzieła Archimedesesa. Rozwój i znaczenie matematyki arabskiej. Dokonania matematyków w XVI i XVII wieku. Osiągnięcia Eulera i innych matematyków XVIII wieku. Rozwój algebry abstrakcyjnej i rygorystyczna analiza matematycznej.

CEL KSZTAŁCENIA:

umiejętność wyciągania wniosków dotyczących znaczenia pojęć matematycznych w rozwoju matematyki oraz roli matematyków w tym rozwoju.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+, X2A_K06+, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U06+,
X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_U09+, X2A_W01++, X2A_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K07+, K2_U02+, K2_U15+, K2_W01+, K2_W03+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki
W2 - zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki

Umiejętności

U1 - posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze
U2 - potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K2 - potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Kordos, 2005r., "Wykłady z historii matematyki", wyd. Script

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Nicolas Bourbaki, 1980r., "Elementy historii matematyki", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Historia matematyki

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 11120-25-B**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana,
Nauczanie matematyki**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 10**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : wykład informacyjny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Prezentacja - Zaliczenie na ocenę na podstawie dyskusji, referatów z prezentacją(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 1**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Algebra, Analiza matematyczna

Wymagania wstępne:

Brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy Zespołowej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Eugeniusz Barcz,

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-25-B
ECTS:1
CYKL: 2016Z

HISTORIA MATEMATYKI **HISTORY OF MATHEMATICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	10 godz.
- konsultacje	0 godz.
	10 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia z oceną	15 godz.
	15 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 25 h : 30 h/ECTS = 0,83 ECTS
średnio: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,33 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,67 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

**MATEMATYKA DYSKRETNA
DISCRETE MATHEMATICS****TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Rozwiązywanie zadań ilustrujących i poszerzających wiedzę uzyskaną podczas wykładów

WYKŁADY:

Podstawowe zasady i prawa przeliczania: zasada bijekcji, prawa dodawania i mnożenia; Zasada szufladkowa Dirichleta; Zasada włączania i wyłączania; Schematy wyboru: wariacje z powtórzeniami, wariacje i kombinacje bez powtórzeń, kombinacje i permutacje z powtórzeniami; Tożsamości kombinatoryczne; Zależności rekurencyjne – podstawowe definicje; Jednorodne i niejednorodne zależności rekurencyjne – metoda funkcji charakterystycznej; Funkcje tworzące i ich zastosowania w kombinatoryce i rozwiązywaniu rekurencji; Liczby Catalana; Oszacowania asymptotyczne; Podstawowe pojęcia teorii grafów; Spójność grafów; Grafy eulerowskie i hamiltonowskie, zagadnienia praktyczne związane z wyborem dróg w grafie; Lasy i drzewa

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z metodami i wynikami kombinatoryki i teorii grafów.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U03+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K02+, K2_U04+, K2_W07+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - Student zna podstawowe zasady i prawa przeliczania stosowane w kombinatoryce. Zna podstawy teorii równań różnicowych oraz techniki funkcji tworzących. Zna podstawowe pojęcia i wyniki teorii grafów.

Umiejętności

U1 - Student potrafi stosować techniki przeliczania do rozwiązywania problemów kombinatorycznych

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie znaczenie wiedzy matematycznej w rozwiązywaniu praktycznych zagadnień matematyki stosowanej

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Z. Palka, A. Ruciński, 1998r., "Wykłady z kombinatoryki", wyd. WNT, 2) R. J. Wilson, 2008r., "Wprowadzenie do teorii grafów", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, 2011r., "Matematyka dyskretna", wyd. PWN, 2) R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, 2011r., "Matematyka konkretna", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

Matematyka dyskretna

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 11120-23-C**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1) : Rozwiązywanie zadań samodzielnie i w zespołach, Wykład(K1, W1) : Wykład przy tablicy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia, każde składające się z 5 zadań po 4 punkty; z każdego kolokwium należy uzyskać co najmniej połowę punktów; możliwe dodatkowe punkty za aktywność na ćwiczeniach; zaliczenie ćwiczeń od 20 punktów ze standardową gradacją co 10% (K1, U1); WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Krótkie sprawdziany na początku wykładów z możliwością korzystania z własnych notatek. Należy uzyskać co najmniej połowę możliwych do zdobycia punktów(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Algebra liniowa, analiza matematyczna

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretniej i Teoretycznych Podstaw Informatyki,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Adam Doliwa,

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2016Z

MATEMATYKA DYSKRETNA **DISCRETE MATHEMATICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opanowanie wiedzy uzyskanie w trakcie wykładów	25 godz.
- rozwiązywanie zadań domowych i przygotowanie do kolokwium	25 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Modele liniowe badań operacyjnych, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Informacje o metodzie Simplex rozwiązania ZPL. Rozwiązanie geometryczne i analityczne przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania, wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej postaci zagadnienia transportowego, sposoby wprowadzania bazowych rozwiązań problemu. Algorytm rozwiązania zagadnienia transportowego. Rozwiązanie zagadnienia transportowego przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału, przykłady i rozwiązywanie problemów. Budowa i analiza sieci czynności –problem numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci.

WYKŁADY:

Modele liniowe badań operacyjnych, rozwiązanie geometryczne zagadnienia programowania liniowego. Informacje o metodzie Simplex rozwiązania ZPL. Rozwiązanie geometryczne i analityczne przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania, wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników. Zagadnienie transportowe, określenie tablicowej postaci zagadnienia transportowego, sposoby wprowadzania bazowych rozwiązań problemu. Algorytm rozwiązania zagadnienia transportowego. Rozwiązanie zagadnienia transportowego przy użyciu aplikacji komputerowych, interpretacja rozwiązania. Klasyczne zagadnienie przydziału, przykłady i rozwiązywanie problemów. Budowa i analiza sieci czynności –problem numeracji czynności, parametry opisujące sieć, wyznaczanie ścieżek krytycznych na danej sieci.

CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu modeli decyzyjnych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U16+, K2_W07+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - zna typowe modele programowania liniowego i sieciowego

Umiejętności

U1 - umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych, ilustrować i interpretować rozwiązania

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i konieczność jej pogłębiania i unowocześniania

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ignasiak E. (red.) "Badania operacyjne", PWN Warszawa, 2009 2) Kukuła K. (red.) "Badania operacyjne w przykładach i zadaniach", WE Warszawa, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) "Decyzje menedżerskie z Excelem" – pod redakcją T. Szapiro, PWE, Warszawa, 2001.

Przedmiot/moduł:

Metody optymalizacyjne II

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 11120-23-C**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne i konwersatoryjne, Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Projekt - przesłanie on-line lub oddanie wydrukowanej wersji rozwiązane projektu(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Udział w dyskusji - Aktywność i obecność na wykładach(null)

Liczba pkt. ECTS: 4**Język wykładowy:****Przedmioty wprowadzające:**

Elementy analizy matematycznej, algebry

Wymagania wstępne:

posiada umiejętności z ww przedmiotów

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Sławomir Chyl,

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2016Z

METODY OPTYMALIZACYJNE II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie projektu	30 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-25-B

ECTS: 1

CYKL: 2016Z

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

--

WYKŁADY:

Osiągnięcia matematyków XIX wieku. Rozwój algebry abstrakcyjnej. Znaczenie prac Sierpińskiego. Osiągnięcia Steinhausa i Kuratowskiego. Twórczość Banacha, Mazura, Knastera, Mazurkiewicza

CEL KSZTAŁCENIA:

umiejętność wyciągania wniosków dotyczących znaczenia pojęć matematycznych w rozwoju matematyki oraz roli matematyków w tym rozwoju.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_K06+, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_U09+, X2A_W01++, X2A_W06+,
Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_K07+, K2_U02+, K2_U15+, K2_W01+, K2_W03+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki
W2 - zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki

Umiejętności

U1 - posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze
U2 - potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K2 - potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Kordos, 2005r., "Wykłady z historii matematyki", wyd. Script.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Nicolas Bourbaki, 1980r., "Elementy historii matematyki", wyd. PWN

Przedmiot/moduł:

Polska szkoła matematyczna

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 11120-25-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : Wykład informacyjny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Prezentacja - prezentacja przygotowanego referatu(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;WYKŁAD: Udział w dyskusji - na podstawie aktywności na wykładzie(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 1

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

algebra i analiza matematyczna

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy Zespołonej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Eugeniusz Barcz,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-25-B
ECTS:1
CYKL: 2016Z

POLSKA SZKOŁA MATEMATYCZNA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	0 godz.
	15 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	15 godz.
	15 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 30 h : 30 h/ECTS = 1,00 ECTS
średnio: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,50 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,50 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

14000-10-O

PRAWO GOSPODARCZE

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

brak

WYKŁADY:

1. Zagadnienia wprowadzające. Pojęcie prawa gospodarczego. Miejsce prawa gospodarczego w systemie prawa. Prawo gospodarcze publiczne i prawo gospodarcze prywatne. 2. Źródła prawa gospodarczego. 3. Pojęcia działalności gospodarczej, przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa. 5. Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej 4. Administracyjnoprawna reglamentacja podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Systemy ewidencyjne i rejestracyjne przedsiębiorców. 5. Działalność gospodarcza wolna, regulowana, objęta zezwoleniem, działalność koncesjonowana. 6. Spółki. Podział normatywny spółek. 7. Spółki osobowe a spółki kapitałowe. Podobierstwa i różnice 8. Spółka jawna. Spółka partnerska. 9. Spółka komandytowa. Spółka komandytowo-akcyjna. 10. Spółki kapitałowe. Spółka z ograniczoną działalnością. Spółka akcyjna. 11. Upadłość przedsiębiorcy. 12. Kontrakty handlowe. Zasady zawierania umów w obrocie handlowym. 13. Podstawowe nazwane i nienazwane kontrakty występujące w obrocie gospodarczym 14. Kontrola podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. 15. Prawne instrumenty ochrony konkurencji i konsumentów 16. Ochrona własności intelektualnej

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studenta z pojęciami prawa gospodarczego: działalność gospodarcza, przedsiębiorca, spółka cywilna, spółki handlowe i osobowe, umowy gospodarcze

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o instytucjach prawnych obrotu gospodarczego i zasadach podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej student ma pogłębioną wiedzę na temat norm prawnych organizujących struktury i instytucje ekonomiczne oraz ma wiedzę o rządzących nimi prawidłowościach oraz o ich źródłach, naturze, zmianach i sposobach funkcjonowania prawnego otoczenia obrotu gospodarczego. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawnej własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej. Student zna ogólne i szczegółowe zasady tworzenia oraz rozwoju prawnych form indywidualnej przedsiębiorczości.

Umiejętności

U1 - Sprawnie rozpoznaje i kwalifikuje zagadnienia prawne związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej, posługując się normami prawnymi w celu rozwiązywania konkretnych problemów. Ma rozszerzoną umiejętność w odniesieniu do stosowania norm prawa gospodarczego kierunku ekonomia. Posiada umiejętność dokonania w praktyce podstawowych czynności prawnych, w szczególności zawarcia umowy, w zakresie stosunków między przedsiębiorcami uzupełniając ją o krytyczną analizę skuteczności i przydatności danej czynności prawnej w konkretnym stanie faktycznym. Posiada umiejętność dokonywania specjalistycznych czynności o różnicowanym charakterze prawnym związanych z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, weryfikuje stan swej wiedzy prawnej z zakresu obrotu gospodarczego, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi samodzielnie uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w zakresie prawa gospodarczego, jest otwarty na nowe pomysły i techniki, ma skłonność do nauki każdą metodą oraz skłonność do interakcji z innymi uczestnikami procesu uczenia się.

LITERATURA PODSTAWOWA

J. Ciszewski (red.) Prawo handlowe, wyd. 2, Warszawa 2011. J. Olszewski, Prawo gospodarcze. Kompendium. Warszawa 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

C. Kosikowski, Publiczne prawo gospodarcze Polski i Unii Europejskiej, Warszawa 2007.

Przedmiot/moduł:	Prawo gospodarcze
Obszar kształcenia:	Obszar nauk ścisłych
Status przedmiotu:	Fakultatywny
Grupa przedmiotów:	O - przedmioty kształcenia ogólnego
Kod ECTS:	14000-10-O
Kierunek studiów:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka stosowana
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Drugiego stopnia/ magisterskie
Rok/semestr:	1 / 1

Rodzaje zajęć:	Wykład
Liczba godzin w sem/ tyg.:	Wykład: 30
Formy i metody dydaktyczne:	Wykład(K1, U1, W1) : Wykłady z prezentacjami multimedialnymi
Forma i warunki weryfikacji efektów:	WYKŁAD: Kolokwium pisemne - test(K1, U1, W1)
Liczba pkt. ECTS:	2
Język wykładowy:	
Przedmioty wprowadzające:	brak
Wymagania wstępne:	brak
Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:	Katedra Prawa Cywilnego,
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:	dr Alicja Wojciechowska,
Osoby prowadzące przedmiot:	
Uwagi dodatkowe:	

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

14000-10-O
ECTS:2
CYKL: 2016Z

PRAWO GOSPODARCZE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



Sylabus przedmiotu / modułu - część A

10000-23-O

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

PRAWO PRACY

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Brak.

WYKŁADY:

Zasady prawa pracy. Funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy. Pojęcie i cechy stosunku pracy. Nawiązanie i rozwiązanie umownego stosunku pracy. Urlop wypoczynkowy. Elementy czasu pracy. Odpowiedzialność pracownicza i uprawnienia pracownika.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie przez studentów podstawowych instytucji z zakresu prawa pracy. Podniesienie ich świadomości prawnej w tym zakresie, jako przyszłych pracowników i pracodawców.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U20+, K2_W14+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student potrafi definiować elementarne pojęcia używane w prawie pracy i rozumie ich znaczenie na gruncie nauk prawnych. Student ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych związanych z naruszeniami w sferze uprawnień pracowniczych.

Umiejętności

U1 - Student posiada umiejętność prezentowania własnych poglądów dotyczących instytucji prawa pracy.

Kompetencje społeczne

K1 - Student jest zorientowany na potrzebę ochrony cudzej pracy podporządkowanej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Florek L., Prawo pracy, Warszawa 2014. 2. Gersdorf M., Rączka K., Prawo pracy. Podręcznik w pytaniach i odpowiedziach, Warszawa 2014

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Prawo pracy. Komentarz, (red.) K. Baran, Warszawa 2013. 2. Prawo pracy. Komentarz, (red.) K. Walczak, Warszawa 2015.

Przedmiot/moduł:

Prawo pracy

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 10000-23-O

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/
magisterskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie w formie pisemnej: pytania zamknięte testowe oraz pytania otwarte o charakterze problemowym. Warunkiem zaliczenia jest poprawne rozwiązanie co najmniej 50% zadań.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Brak.

Wymagania wstępne:

Brak.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Prawa Pracy i Zabezpieczenia Społecznego,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Katarzyna Jaworska,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Brak.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

10000-23-O
ECTS:2
CYKL: 2016Z

PRAWO PRACY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do dyskusji podczas zajęć	9 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	20 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



11120-23-C

ECTS: 5

CYKL: 2016Z

PROCESY STOCHASTYCZNE
STOCHASTIC PROCESSES**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Łańcuchy Markowa: macierz stochastyczna, klasyfikacja stanów, łańcuchy okresowe, stany chwilowe i powracające, błędzenie losowe, stacjonarność i ergodyczność. Procesy Poissona: podstawowe własności i bezpośrednia konstrukcja, pole losowe, złożony, warunkowy i mieszany proces Poissona. Procesy Wienera: podstawowe własności, nierówność Levego, ciągłość trajektorii, zasada odbicia, prawo iterowanego logarytmu, prawo zero-jedynkowe

WYKŁADY:

Definicja procesu stochastycznego i znaczenie teorii dla innych dyscyplin wiedzy. Klasy procesów stochastycznych: procesy gaussowskie, procesy o przyrostach niezależnych, procesy o przyrostach ortogonalnych, procesy stacjonarne i procesy stacjonarne w szerszym sensie. Skończone łańcuchy Markowa, klasyfikacja stanów, twierdzenie ergodyczne. Błędzenie losowe po kracie. Proces Poissona, proces Wienera-Levego i ruchy Browna. Całka stochastyczna względem procesu Wienera. Stochastyczne równania różniczkowe i ich rozwiązania stacjonarne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie modelowania zjawisk z różnych dziedzin przez procesy stochastyczne. Umiejętność rozpoznawania różnych rodzajów procesów stochastycznych. Zrozumienie sensu i znaczenia rozkładu stacjonarnego, a również jego niejednoznaczności, lub jego braku w przypadku łańcuchów Markowa z nieskończoną ilością stanów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH**EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_K02++, X2A_K05++, X2A_K06++, X2A_U02++
+, X2A_U04+++, X2A_U06+++, X2A_U07+, X2A_W01+,
X2A_W02+++, X2A_W03+

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K02+, K2_K03+, K2_K05+, K2_U18+++,
K2_W02+, K2_W04+++, K2_W05+, K2_W07++**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma podstawową wiedzę z teorii procesów stochastycznych.

W2 - Zna pojęcie procesu stochastycznego i pojęcie trajektorii.

W3 - Zna i rozumie pojęcie stacjonarności.

W4 - Zna pojęcie procesu Markowa, Poissona, Wienera.

W5 - Zna i rozumie pojęcie pochodnej i całki stochastycznej, rozumie znaczenie tych pojęć w naukach doświadczalnych.

Umiejętności

U1 - Potrafi formułować i rozwiązywać problemy z zakresu teorii procesów stochastycznych.

U2 - Potrafi wyznaczyć podstawowe parametry procesu stochastycznego

U3 - Potrafi rozpoznawać rodzaje procesów stochastycznych

U4 - Potrafi obliczyć (w prostych przypadkach) pochodną i całkę stochastyczną procesu.

Kompetencje społeczne

K1 - Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.

K2 - Bierze udział w poszczególnych etapach grupowego rozwiązywania problemów matematycznych i aktywnie uczestniczy w omawianiu aparatu matematycznego wybranego do rozwiązania tych problemów.

K3 - Ma świadomość znaczenia nauk ścisłych dla rozwoju innych dziedzin nauki.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Iwanik A., Miesiewicz J.K., 2010r., "Wykłady z procesów stochastycznych z zadaniami. Część pierwsza", wyd. SCRIPT, 2) Jakubowski J., Sztencel R., 2010r., "Wstęp do teorii prawdopodobieństwa", wyd. SCRIPT, 3) Wenzel A.D., 1980r., "Wykłady z teorii procesów stochastycznych", wyd. PWN, 4) Kowalenko I.N., Kuzniecowa N.J., Szurienko W.M., 1989r., "Procesy stochastyczne. Poradnik.", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Billingsley P., 2019r., "Prawdopodobieństwo i miara", wyd. PWN, 2) Hoel P.G., Port S.C., Stone Ch.J., 1972r., "Introduction to stochastic processes", wyd. Waveland Press.

Przedmiot/moduł:

Procesy stochastyczne

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 11120-23-C**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana**Profil kształcenia:****Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4, W5) : Ćwiczenia audytorne - ilustracja treści wykładów zadaniami (U1, U2, U3, U4, K2), Wykład(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4, W5) : Wykład - wykłady informacyjne, prezentacje multimedialne (W1, W2, W3, W4, W5, K1, K3)

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Weryfikacja, kształtowanych w trakcie ćwiczeń, umiejętności i kompetencji w oparciu o samodzielne rozwiązywanie zadań. Skala ocen: 51%-60% - dostateczny, 61%-70% - dostateczny plus, 71-80% dobry, 81%-90% - dobry plus, 91%-100% - bardzo dobry.(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4, W5); WYKŁAD: Egzamin ustny - Pytanie kontrolne dotyczące testu przeprowadzonego podczas egzaminu pisemnego w razie wątpliwości co do oceny. (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4, W5); WYKŁAD: Egzamin pisemny - Test wielokrotnego wyboru, test wyboru tak/nie, ustrukturyzowane pytania - test uwzględnia również zadania otwarte z luką i zadania otwarte krótkiej odpowiedzi; weryfikacja wiedzy nabytej podczas wykładów oraz ukształtowanych podczas ćwiczeń, umiejętności i kompetencji. Skala ocen: 51%-60% - dostateczny, 61%-70% - dostateczny plus, 71-80% dobry, 81%-90% - dobry plus, 91%-100% - bardzo dobry.(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3, W4, W5)

Liczba pkt. ECTS: 5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Analiza matematyczna, Rachunek prawdopodobieństwa, Analiza funkcjonalna

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu analizy matematycznej rachunku prawdopodobieństwa i analizy funkcjonalnej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:5
CYKL: 2016Z

PROCESY STOCHASTYCZNE **STOCHASTIC PROCESSES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przyswajanie treści podanych na wykładzie na podstawie notatek i literatury. rozwiązywanie zadań i problemów z podręczników.	78 godz.
	78 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 140 h : 28 h/ECTS = 5,00 ECTS
średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,79 punktów ECTS,

**PROGRAMOWANIE ZAAWANSOWANE
ADVANCED PROGRAMMING**

11120-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

W ramach zajęć, studenci wykonują: ćwiczenia i zadania domowe. Ćwiczenia wykonywane są podczas zajęć z prowadzącym; mają na celu utrwalenie materiału z wykładu bądź rozgrzewkę przed kolejnym wykładem, ich treści więc są zbieżne z treściami wykładu - zasadniczym celem ćwiczeń jest umożliwienie studentom samodzielnego programowania. Zadania domowe są do wykonania poza zajęciami - pakiet Maxima jest darmowy.

WYKŁADY:

Podstawowe operacje stosowane w pakiecie Maxima. Wyrażenia algebraiczne i funkcje. Wykresy. Indukcja matematyczna. Równania kwadratowe i wielomianowe. Funkcje elementarne. Zastosowanie do obliczeń finansowych. Programowanie: ciągi, szeregi liczbowe. Granice, pochodne, badanie funkcji. Całki nieoznaczone i oznaczone. Ciągi i szeregi funkcyjne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie podstaw pakietu MAXIMA do obliczeń symbolicznych.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: X2A_K02+, X2A_U05+, X2A_W04++,
Symbole ef. kierunkowych: K2_K02+, K2_U02+, K2_W08+, K2_W12+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - Znajomość możliwości i ograniczeń pakietu Maxima.

Umiejętności

U1 - Umiejętność zapisania prostego problemu matematycznego w języku obliczeń symbolicznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Umiejętność zadawania pytań i wymiany (w grupie) przemyśleń dotyczących rozwiązania zadania.

LITERATURA PODSTAWOWA

Rafał Filipów Jacek Gulgowski. Zastosowanie pakietu Maxima w Analizie Matematycznej. Skrypt z matematyki. Gdańsk, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Szadkowska Anna, Rzepecka Joanna, Potyrała Monika. Matematyka z komputerem. Ćwiczenia dla studentów realizowane za pomocą pakietu MAXIMA. Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2014

Przedmiot/moduł:

Programowanie zaawansowane

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 11120-23-C**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30,
Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1) : Ćwiczenia laboratoryjne i zadania domowe.,
Wykład(W1) : Wykład multimedialny.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Praca kontrolna - Oceniane będzie wykonanie zadań na zajęciach (ewentualnie dokańczanych w domu) oraz wykonanie osobnych zadań domowych. Praca na każdej sesji zajęć punktowana jest z taką samą wagą (=1,0), równą wadze jednej pracy domowej. W razie niedokończenia na zajęciach, ćwiczenie należy dokończyć w domu i zgłosić jego wykonanie na początku następnego zajęcia (waga: 0,7). Ocena dostateczna warunkowana jest uzyskaniem łącznie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów. (K1, U1); WYKŁAD: Prezentacja - Rozwiązanie wybranego problemu matematycznego w pakiecie Maxima i prezentacja metody oraz wyników. Pod warunkiem samodzielnego wykonania tej pracy, ocena z wykładu jest nie niższa niż ocena z ćwiczeń. (W1)

Liczba pkt. ECTS: 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

analiza matematyczna

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Wojciech Czernous,

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-23-C
ECTS:4
CYKL: 2016Z

PROGRAMOWANIE ZAAWANSOWANE **ADVANCED PROGRAMMING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- wykonanie prac domowych	45 godz.
- wykonanie projektu zaliczeniowego	5 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



11120-20-D

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

SEMINARIUM MAGISTERSKIE 2

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

- Ćwiczenia mają charakter informacyjno-seminaryjny. Rok II poświęcony jest usystematyzowaniu wcześniej nabytej wiedzy niezbędnej do realizacji pracy magisterskiej. W szczególności omówione zostaną następujące tematy: zagadnienia z teorii funkcji jednolitych, wybranych podklas funkcji jednolitych (zagadnienia współczynnikiowe, problemy geometryczne)

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem seminarium na roku II jest usystematyzowanie wiedzy zdobytej w trakcie całych studiów oraz przygotowanie się do egzaminu magisterskiego

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_U01+++, X2A_U02++, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W01++, X2A_W02+, X2A_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K06+, K2_U01+, K2_U02+, K2_U03+, K2_U05+, K2_W01+, K2_W03+, K2_W05+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - ma poszerzoną wiedzę w zakresie poszczególnych działów matematyki

W2 - Student zna podstawowe definicje, twierdzenia i lematy z zakresu działu matematyki, wybranego do swojej pracy magisterskiej

Umiejętności

U1 - Student potrafi w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia z zakresu wybranej tematyki pracy magisterskiej oraz umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń.

U2 - Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu wybranej tematyki pracy magisterskiej

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi wyszukiwać informacje w literaturze

K2 - Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) F. Leja, 2006r., "Funkcje zespolone", wyd. PWN, s.1-158, 2) B.W. Szabat, 1974r., "Wstęp do analizy zespolonej", wyd. PWN, s.1-254, 3) W. Rudin, 1988r., "Analiza rzeczywista i zespolona", wyd. PWN, s.212-335.
- 4) W. Duren, 1983 r., "Univalent functions", T. I, II 5) A.W. Goodman, 1983, "Univalent functions", T. I, II

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) J. Krzyż, J. Ławrynowicz, 1998r., "Elementy analizy zespolonej", wyd. WNT, s.1-233, 2) J. Krzyż, 2005r., "Zbiór zadań z funkcji analitycznych", wyd. PWN, s.1-253,

Przedmiot/moduł:

Seminarium magisterskie 2

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/magisterskie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Seminarium magisterskie

Liczba godzin w sem/tyg.: Seminarium magisterskie: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium magisterskie(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : Seminarium informacyjno-problemowe

Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE: Prezentacja - Pozytywna ocena z wygłoszonego referatu oraz stanu zaawansowania pracy magisterskiej. (K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna, Algebra, Analiza zespolona,

Wymagania wstępne:

Zakres wiedzy podstawowej zdobytej w trakcie studiów pierwszego stopnia

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy Zespolonej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:4
CYKL: 2016Z

SEMINARIUM MAGISTERSKIE 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium magisterskie	45 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wygłoszenia referatu	15 godz.
- samodzielna praca nad zebrany materiał do pracy magisterskiej	35 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,



11220-23-C

ECTS: 4

CYKL: 2016Z

**WERYFIKACJA HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH
VERIFICATION OF STATISTICAL HYPOTHESES****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

1. Reguły niezrandomizowane i równoważność dwóch sposobów randomizacji. 2. Podstawowe własności funkcji krytycznych testów. 3. Wyznaczanie optymalnych testów dla hipotez prostych i jednostronnych. 4. Przypadki nie istnienia testów najmocniejszych i konstrukcje optymalnych testów nieobciążonych. 5. Przykłady optymalnych testów nieobciążonych w rodzinach wieloparametrowych - w szczególności najważniejsze testy związane z parametrami rozkładu normalnego. 6. Testy wykorzystujące twierdzenia graniczne, w tym test chi-kwadrat Pearsona. 7. Konstrukcja najlepszych przedziałów ufności z wykorzystaniem testów. 8. Testy niezmiennicze - maksymalne niezmienniki. 9. Testowanie dowolnych hipotez liniowych w normalnych modelach liniowych.

WYKŁADY:

1. Reguły niezrandomizowane i zrandomizowane - równoważność randomizacji. 2. Ogólna definicja testu, ryzyka względem przyjętej funkcji straty, poziomu istotności. 3. Podstawowy lemat Neymana-Pearsona. 4. Testy w rodzinach z monotonicznym ilorazem wiarygodności. 5. Uogólniony lemat Neymana-Pearsona i testy hipotez dwustronnych. 6. Przypadki nie istnienia testów jednostajnie najmocniejszych - testy nieobciążone. 7. Testy nieobciążone w wieloparametrowych rodzinach wykładniczych. 8. Testy oparte na ilorazie wiarygodności - metody dużych prób. 9. Związki testów z przedziałami ufności. 10. Testy niezmiennicze i hipotezy w modelach liniowych normalnych.

CEL KSZTAŁCENIA:

1. Poznanie podstawowych problemów testowania hipotez jako procesów decyzyjnych. 2. Zdobycie umiejętności podejmowania optymalnych decyzji w zakresie weryfikacji hipotez. 3. Nabycie umiejętności rozpatrywania różnych kryteriów optymalizacyjnych, porównywania ich oraz wyboru w konkretnych problemach weryfikacyjnych. 4. Przygotowanie do dalszego samodzielnego studiowania literatury przedmiotu na wysokim poziomie abstrakcji

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_U01++, X2A_U02++, X2A_U05+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W02++, X2A_W03+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K06+, K2_U07+, K2_U11+, K2_U13+, K2_U16+, K2_W04+, K2_W05+, K2_W09+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - Nazywa i definiuje podstawowe metody testowania hipotez. Rozróżnia kryteria optymalizacyjne. Decyduje o wyborze najlepszego testu.

Umiejętności

U1 - Analizuje problem weryfikacyjny. Wyznacza możliwe do przyjęcia kryteria optymalizacyjne. Dokonuje syntezy potrzeb występujących w problemie i możliwości ich testowania. Wybiera test jako odpowiednią regułę decyzyjną.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzeby optymalizacji w problemach testowania hipotez i potrafi przekonująco dzielić się tą wiedzą z innymi osobami. Potrafi ocenić różne sposoby rozwiązywania problemu i zaprezentować oraz uzasadnić własne stanowisko.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jarosław Bartoszewicz, 1981 r., "Wykłady ze statystyki matematycznej", wyd. Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego, 2) Alicja Jokił-Rokita, 2005r., "Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach", wyd. GiS.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) E. L. Lehmann, 1968r., "Testowanie hipotez statystycznych", wyd. PWN, 2) C. Radhakrishna Rao, 1982r., "Modele liniowe statystyki matematycznej", wyd. PWN, 3) M. Krzyśko, 1996r., "Statystyka Matematyczna", wyd. Wyd. Nauk. UAM.

Przedmiot/moduł:

Weryfikacja hipotez statystycznych

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 11220-23-C**Kierunek studiów:** Matematyka**Specjalność:** Matematyka stosowana**Profil kształcenia:****Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia/
magisterskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - analiza problemu decyzyjnego, dobór optymalnej decyzji, uzasadnienie dla przyjętego rozwiązania , Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - problemowy i informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia pisemne(U1, W1) ;ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - Przygotowanie do ćwiczeń i ocena z rozwiązywania zadań domowych(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Rozwiązywanie zadań i dowodzenie twierdzeń w formie pisemnej. Możliwość ustnej poprawy oceny(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Analiza matematyczna, algebra, rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne:

Podstawy z teorii estymacji

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Zbigniew Paprzycki,

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11220-23-C
ECTS:4
CYKL: 2016Z

WERYFIKACJA HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH **VERIFICATION OF STATISTICAL HYPOTHESES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu (1 x 10h=10h)	10 godz.
- przygotowanie do kolokwίων (2 x 4h=8h)	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń (12 x 1h=12h) rozwiązywanie zadań z zestawów domowych (10 x 2h=20h)	32 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112 h : 28 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:2,5
CYKL: 2016Z

WYKŁAD SPECJALIZUJACY 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	5 godz.
	35 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w wykładach	16 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	14 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 65 h : 26 h/ECTS = 2,50 ECTS

średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,35 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,15 punktów ECTS,

**ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE
ADVANCED NUMERICAL METHODS**

11120-20-B

ECTS: 4,5

CYKL: 2016Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Laboratoria mają zaznajomić studentów z praktycznymi aspektami implementacji algorytmów numerycznych oraz nauczyć efektywnego łączenia teorii matematycznej oraz praktyki obliczeniowej.

WYKŁADY:

Zasady obliczeń numerycznych. Interpolacja funkcjami sklejanymi. Aproksymacja za pomocą wielomianów ortogonalnych, aproksymacja Pade. Interpolacja i aproksymacja trygonometryczna. Dyskretna transformata Fouriera i szybka transformata Fouriera. Rozkłady macierzy i numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych. Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych macierzy. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem wykładu i ćwiczeń jest pogłębienie znajomości wybranych komputerowych metod numerycznych umożliwiających rozwiązywanie różnorodnych problemów matematycznych występujących np. w dziedzinie fizyki, techniki, medycyny itp., a także dać podstawy do samodzielnego opracowywania bardziej wyspecjalizowanych metod.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_K02+, X2A_K05+, X2A_U02+++, X2A_U04+++, X2A_U06+++, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W03+++, X2A_W04+++, X2A_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K03+, K2_K06+, K2_U16+, K2_U19+, K2_U20+, K2_W08+, K2_W10+, K2_W11+, K2_W12+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:**Wiedza**

W1 - Zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.
W2 - Zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.).

Umiejętności

U1 - Rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych.
U2 - Potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.
K2 - Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter.
K3 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, portalach oraz platformach edukacyjnych, także w językach obcych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, 2005r., "Metody numeryczne", wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2) A. Ralston, 1983r., "Wstęp do analizy numerycznej", wyd. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 3) A. Kiełbasiński, H. Schwetlick, 1994r., "Numeryczna algebra liniowa: wprowadzenie do obliczeń zautomatyzowanych", wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 4) A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, 2000r., "Numerical Mathematics", wyd. Springer-Verlag New York, Inc..

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) J. Stoer, 1979r., "Wstęp do metod numerycznych", wyd. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 2) J. Stoer, R. Bulirsch, 1987r., "Wstęp do analizy numerycznej", wyd. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Przedmiot/moduł:	Zaawansowane metody numeryczne
Obszar kształcenia:	Obszar nauk ścisłych
Status przedmiotu:	Obligatoryjny
Grupa przedmiotów:	B - przedmioty kierunkowe
Kod ECTS:	11120-20-B
Kierunek studiów:	Matematyka
Specjalność:	Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki
Profil kształcenia:	
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Drugiego stopnia/ magisterskie
Rok/semestr:	2 / 3

Rodzaje zajęć:	Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład
Liczba godzin w sem/tyg.:	Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:	Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, W1, W2) : Ćwiczenia komputerowe - programowanie., Wykład(K1, K3, U1, W1, W2) : Wykład konwersatoryjny.
------------------------------------	--

Forma i warunki weryfikacji efektów:	ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Udział w dyskusji - Ocena ustna przygotowania do ćwiczeń. (null) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Dwa kolokwia w semestrze. Oceniana jest praktyczna komputerowa implementacja wybranego zadania numerycznego. Czas kolokwium to 45 min. Dodatkowo oceniana jest również praca na zajęciach poprzedzających kolokwium.(K1, U1, U2, W1, W2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Oceniana jest opisowa odpowiedź na trzy wybrane pytania/zagadnienia. Czas egzaminu to 1h. (K1, U1, U2, W1, W2)
---	---

Liczba pkt. ECTS:	4,5
Język wykładowy:	polski
Przedmioty wprowadzające:	Algebra liniowa z geometrią analityczną, analiza matematyczna, metody numeryczne.

Wymagania wstępne:	Analiza matematyczna i algebra liniowa na poziomie akademickim, podstawy metod numerycznych.
---------------------------	--

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:	Katedra Fizyki i Metod Komputerowych,
Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:	dr Artur Woike,
Osoby prowadzące przedmiot:	

Uwagi dodatkowe:	
-------------------------	--

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-B
ECTS:4,5
CYKL: 2016Z

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE **ADVANCED NUMERICAL METHODS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	3 godz.
	63 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminów	20 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	16 godz.
- przygotowanie do wykładów	7,5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	58,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 121,5 h : 27 h/ECTS = 4,50 ECTS

średnio: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,33 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,17 punktów ECTS,



11120-20-B
ECTS: 6
CYKL: 2016L

LOGIKA MATEMATYCZNA
MATHEMATICAL LOGIC

TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:

RACHUNEK ZDAŃ: Spójniki zdaniowe i wartości logiczne - Tautologie - Wzajemna definiowalność spójników zdaniowych - Aksjomatyczny system rachunku zdań - Niezależność aksjomatów. RACHUNEK PREDYKATÓW: Języki pierwszego rzędu - Interpretacje - Teorie pierwszego rzędu - Własności teorii pierwszego rzędu - Teorie pierwszego rzędu z równością.

WYKŁADY:

RACHUNEK ZDAŃ: Spójniki zdaniowe i wartości logiczne - Tautologie - Wzajemna definiowalność spójników zdaniowych - Aksjomatyczny system rachunku zdań - Niezależność aksjomatów. RACHUNEK PREDYKATÓW: Języki pierwszego rzędu - Interpretacje - Teorie pierwszego rzędu - Własności teorii pierwszego rzędu - Teorie pierwszego rzędu z równością.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z treściami jak niżej ze szczególnym uwzględnieniem zrozumienia istoty metody aksjomatycznej w naukach matematycznych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+++, X2A_K03+, X2A_K06+, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03+++, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_W01+++, X2A_W02+++, X2A_W06+++,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_K02+, K2_K04+, K2_K06+, K2_K07+, K2_U01+, K2_U02+, K2_U03+, K2_U04+, K2_U13+, K2_U14+, K2_U21+, K2_W01+, K2_W02+, K2_W04+, K2_W05+, K2_W06+, K2_W07+, K2_W13+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - W1 - efekt przedmiotowy w zakresie wiedzy - tu należy wpisać efekt dotyczący przedmiot Logika matematyczna

Umiejętności

U1 - U1 - efekt przedmiotowy w zakresie umiejętności

Kompetencje społeczne

K1 - K1 - efekt przedmiotowy w zakresie kompetencji społecznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) W. Marek, J. Onyszkiewicz., "Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach", PWN 2006; 2) E. Mendelson, "Introduction to Mathematical Logic", Chapman&Hall 1997.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Z. Adamowicz, P. Zbierski, "Logika matematyczna", PWN 1991; 2) T. Batóg, "Podstawy logiki", Wydawnictwo Naukowe UWM 2003; 3) A. Grzegorzczak, "Zarys logiki matematycznej", PWN 1981; 4) J. Słupecki, K. Hałkowska, H. Piróg-Rzepecka, "Logika matematyczna", PWN 1999; 5) J. Shoenfield, "Mathematical Logic", Association for Symbolic Logic 2000; B. Stanosz, "Ćwiczenia z logiki", PWN 2008; A. Wojciechowska, "Elementy logiki i teorii mnogości", PWN 1979.

Przedmiot/moduł:

Logika matematyczna

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 11120-20-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 45, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne (U1, K1), Wykład(K1, U1, W1) : Wykład (W1, K1)

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia pisemne w semestrze(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin - Egzamin pisemny. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy logiki i teorii mnogości

Wymagania wstępne:

Znajomość przedmiotu jw. w zakresie zajęć na I roku matematyki

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretnej i Teoretycznych Podstaw Informatyki,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Wojciech Zielonka,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-B
ECTS:6
CYKL: 2016L

LOGIKA MATEMATYCZNA **MATHEMATICAL LOGIC**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	5 godz.
	80 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	35 godz.
- samodzielna praca studenta	35 godz.
	82 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 162 h : 27 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,04 punktów ECTS,



11120-20-D
ECTS: 20
CYKL: 2016L

PRACA DYPLOMOWA DIPLOMA THESIS

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Tematykę pracy dyplomowej określa promotor.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Cel: napisanie pracy dyplomowej zgodnie z wymogami pisania prac w dziedzinie.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: X2A_K01+, X2A_U03+, X2A_U05+, X2A_U07+, X2A_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K2_K01+, K2_U02+, K2_W01+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student umie wykorzystać wiedzę zdobytą w toku studiów do napisania pracy dyplomowej.

Umiejętności

U1 - Student posiada umiejętności wymagane do napisania pracy dyplomowej.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi współpracować z promotorem przy pisaniu pracy dyplomowej.

LITERATURA PODSTAWOWA

określa promotor

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

określa promotor

Przedmiot/moduł:

Praca dyplomowa

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki, Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: null

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Napisanie pracy dyplomowej zgodnie z zaleceniami pisania prac w danej dziedzinie.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Praca dyplomowa - Warunki zaliczenia każdorazowo określa promotor pracy.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 20

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wybrane przedmioty z semestrów wcześniejszych, w zależności od tematyki pracy

Wymagania wstępne:

Wiadomości zdobyte w toku studiów.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretnej i Teoretycznych Podstaw Informatyki,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Aleksandra Kiślak-Malinowska,

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:20
CYKL: 2016L

PRACA DYPLOMOWA **DIPLOMA THESIS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	godz.
- konsultacje	0 godz.
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 0,00 ECTS
średnio: **20 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	20,00 punktów ECTS,



SEMINARIUM MAGISTERSKIE 3

11120-20-D

ECTS: 4

CYKL: 2016L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

- Ćwiczenia mają charakter informacyjno-seminaryjny. Rok II poświęcony jest wykorzystaniu zdobytej dotychczas wiedzy do dokończenia pisanie pracy magisterskiej. W szczególności uzupełniona zostanie wiedza z następującego zakresu: teoria funkcji jednolitych, wybrane podklasy funkcji jednolitych i zagadnienia z nimi związane.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem seminarium na roku II, w semestrze letnim jest usystematyzowanie wiedzy zdobytej w trakcie całych studiów, dokończenie pisanie pracy magisterskiej i przygotowanie się do egzaminu magisterskiego

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

X2A_K01++, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03+, X2A_U04+, X2A_U05++, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_W01++, X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K2_K01+, K2_K06+, K2_U01+, K2_U02+, K2_U03+, K2_U05+, K2_U08+, K2_U11+, K2_U12+, K2_U18+, K2_W01+, K2_W03+, K2_W05+, K2_W11+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

W1 - Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie poszczególnych działów matematyki
W2 - Student zna podstawowe podstawowe definicje, twierdzenia i lematy z zakresu wybranego do swojej pracy magisterskiej działu matematyki

Umiejętności

U1 - Student potrafi w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia z zakresu wybranej tematyki pracy magisterskiej oraz umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń.

U2 - Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu wybranej tematyki pracy magisterskiej

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi wyszukiwać informacje w literaturze
K2 - Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) F. Leja, 2006r., "Funkcje zespolone", wyd. PWN, s.1-158, 2) B.W. Szabat, 1974r., "Wstęp do analizy zespolonej", wyd. PWN, s.1-254, 3) W. Rudin, 1988r., "Analiza rzeczywista i zespolona", wyd. PWN, s.212-335.
- 4) W. Duren, 1983 r., "Univalent functions", T. I, II 5) A.W. Goodman, 1983, "Univalent functions", T. I, II

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) J. Krzyż, J. Ławrynowicz, 1998r., "Elementy analizy zespolonej", wyd. WNT, s.1-233, 2) J. Krzyż, 2005r., "Zbiór zadań z funkcji analitycznych", wyd. PWN, s.1-253,

Przedmiot/moduł:

Seminarium magisterskie 3

Obszar kształcenia:

Obszar nauk ścisłych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana, Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia/ magisterskie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Seminarium magisterskie

Liczba godzin w sem/ tyg.: Seminarium magisterskie: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium magisterskie(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : Seminarium informacyjno-problemowe

Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE: Prezentacja - Pozytywna ocena z wygłoszonego referatu oraz stanu zaawansowania pracy magisterskiej. (K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy:

Przedmioty wprowadzające:

Analiza matematyczna, Algebra, Analiza zespolona,

Wymagania wstępne:

Zakres wiedzy podstawowej zdobytej w trakcie studiów pierwszego stopnia

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Analizy Zespolonej,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

11120-20-D
ECTS:4
CYKL: 2016L

SEMINARIUM MAGISTERSKIE 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium magisterskie	45 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wygłoszenia referatu	15 godz.
- samodzielna praca nad zebrany materiał do pracy magisterskiej	35 godz.
	50 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,