

Sylabus

Wydział:

Wydział Matematyki i Informatyki

Kierunek:

Matematyka

Specjalność:

Matematyka stosowana

Poziom studiów:

Studia drugiego stopnia

Forma studiów:

Stacjonarne



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-B

ALGEBRA II

ECTS: 4

ALGEBRA II

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Uzupełnienie treści dotyczących pierścieni. Ciała liczbowe i nieliczbowe. Rozszerzenia ciał, stopień rozszerzenia. Rozszerzenia algebraiczne i przestępne. Wielomiany nierozkładalne, stopień elementu algebraicznego. Ciało rozkładu wielomianu, jego własności, przykłady w liczbach zespolonych i ciałach skończonych. Ciało $GF(p^k)$. Element pierwotny rozszerzenia. Automorfizmy ciał. Grupa Galois rozszerzenia. Rozszerzenia Galois, przykłady. Twierdzenia Galois (ustalające odpowiedniości między ciałami i podgrupami grupy Galois. Rozwiązywanie równań, rozszerzenia pierwiastnikowe. Grupy rozwiązalne. Równania nierozwiązalne przez pierwiastniki. Uzupełnienie wiadomości o konstrukcjach geometrycznych, twierdzenie Gaussa o konstruowalności n-kąta foremnego.

ĆWICZENIA

Zadania powtórzeniowe (dzielenie wielomianów, pierwiastki zespolone, ideały, itp.). Rozwiązywanie zadań dotyczące podstawowych własności ciał (np. wyznaczanie izomorfizmów, generatorów, podciał). Rozkładanie wielomianów. Wyznaczanie wielomianów minimalnych dla elementów algebraicznych. Wyznaczanie rozszerzeń ciał o elementy. Wyznaczanie ciała rozkładu wielomianu. 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 Q danych wielomianów. Przykłady grup nierozwiązalnych.

CEL KSZTAŁCENIA

Ukształtowanie abstrakcyjnego myślenia. Zapoznanie z teorią Galois.

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W01+, X2A_W02++, X2A_W06+, X2A_U01+++ , X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U05+, X2A_U06+, X2A_U08+, X2A_K01+, X2A_K02+, X2A_K05+, X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W03+, K2_W04+, K2_W05+, K2_U01+, K2_U10+, K2_U14+, K2_U17+, K2_K03+, K2_K06+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Ma pogłębioną wiedzę z algebry abstrakcyjnej (K2_W04)

W2 - Zna definicje i twierdzenia z dowodami dotyczące podstaw teorii Galois (K2_W05)

W3 - Zna najważniejsze twierdzenia z algebry abstrakcyjnej (K2_W03)

Umiejętności

U1 - Posiada umiejętność abstrakcyjnego rozumowania i dobierania kontrprzykładów (K2_U01)

U2 - Potrafi stosować metody algebraiczne (np. rozwiązywanie równań) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki (K2_U10)

U3 - Potrafi przeprowadzić dowody twierdzeń algebraicznych stosując m.in. logikę matematyczną (K2_U14)

U4 - Rozpoznaje struktury algebraiczne w teoriach fizycznych (K2_U17)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie konieczność systematycznej pracy, w tym zespołowej (K2_K03)

K2 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczące teorii algebraicznych, np. Galois, w literaturze polskiej i obcojęzycznej (K2_K06)

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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-20-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemstr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny i problemowy z problemami pozostawionymi do samodzielnego rozstrzygnięcia (W1, W2, W3, U3, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Rozwiązywanie zadań typowych i z ukrytymi "haczykami" weryfikującymi istotność założeń (U1, U2, U4, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin pisemny obejmujący treści wykładów,

ćwiczeń i pracy samodzielnej (W1, W2, W3, U3, K2)

Kolokwium pisemne 2 - Dwa kolokwia na

ćwiczeniach, sprawdzające wiedzę i umiejętności. Na

ocenę ma wpływ aktywność na zajęciach, również

weryfikująca kompetencje społeczne (U1, U2, U4, K1)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Algebra liniowa,

Algebra, Elementy logiki i teorii mnogości

Wymagania wstępne: Ogólna wiedza z zakresu grup, pierścieni, ciał, reguł logicznych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Jan Marcin Jakóbowski, prof. UWMM

e-mail: jjakob@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Jan Marcin Jakóbowski, prof. UWMM, dr Marta Wkicień

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ALGEBRA II

ECTS: 4

ALGEBRA II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 1,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 61,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 10,0 godz. |
| - Przygotowanie do kolokwiów | 10,0 godz. |
| - Przygotowanie do wykładów | 10,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 10,0 godz. |
| | 40,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 101,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 101,00 godz.: 25,33 godz./ECTS = **3,99 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,42** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,58** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,18**



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-A

ANALIZA FUNKCJONALNA

ECTS: 4,5

FUNCTIONAL ANALYSIS

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Wprowadzenie: przestrzenie metryczne, twierdzenie Banacha o punkcie stałym odwzorowania zwężającego i jego zastosowania, np. twierdzenie Picarda-Lindelöfa, iloczynny skalarny i normy w przestrzeniach liniowych. Przestrzenie Hilberta, bazy przestrzeni Hilberta, nierówność Bessela i formuła Parsewala, szeregi Fouriera. Ortogonalizacja Grama-Schmidta, funkcjonały liniowe ciągłe, twierdzenie Riesz. Przestrzenie Banacha, zbieżność ciągów i szeregów w przestrzeniach liniowych unormowanych. Operatory liniowe, ciągłość i ograniczoność. Uzupełnianie przestrzeni unormowanych.

ĆWICZENIA

Rozwiązywanie zadań dotyczących przykładów przestrzeni Hilberta i Banacha, funkcjonałów i operatorów liniowych, przede wszystkim dotyczących konkretnych przykładów przestrzeni funkcyjnych lub przestrzeni ciągów. Praktyczne zadania teorii szeregów Fouriera, zwłaszcza rozwijania funkcji w szereg Fouriera.

CEL KSZTAŁCENIA

Głównymi celami wykładu są: - przedstawienie pojęć analizy matematycznej i algebry liniowej związanych z przestrzeniami funkcyjnymi - zaznajomienie studenta z metodami przestrzeni Hilberta i Banacha stanowiącymi podstawę zastosowań analizy funkcjonalnej

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W01+++, X2A_W02+++, X2A_W06+++, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03+++, X2A_U05+++, X2A_K02+, X2A_K05+, X2A_K06++

Symbole efektów kierunkowych K2_W03+++, K2_W04+++, K2_W05+++, K2_W07+++, K2_U01+++, K2_U04+++, K2_U05+++, K2_U08+, K2_U09+++, K2_U13+++, K2_U23+++, K2_U24+++, K2_K03+, K2_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - przykłady przestrzeni funkcyjnych oraz iloczynów skalarnych i norm w tych przestrzeniach (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

W2 - metodę baz ortogonalnych w przestrzeniach Hilberta, w szczególności podstawy teorii szeregów Fouriera, (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

W3 - związek ciągłości i ograniczoności operatora liniowego w przestrzeni unormowanej. Dodatkowy efekt poznawczy: powtórzenie i zrozumienie z wyższego punktu widzenia pojęć analizy matematycznej i topologii. (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

Umiejętności

U1 - znać i stosować iloczyn skalarny i normy w przestrzeniach funkcyjnych (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U08, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U2 - badać zbieżność ciągów i szeregów według normy, (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U3 - rozwijać funkcje w szereg Fouriera (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U4 - używać podstawowych twierdzeń analizy funkcjonalnej w zadaniach (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

Kompetencje społeczne

K1 - Umie przekazywać nabytą wiedzę z zakresu analizy funkcjonalnej, pracować w grupie i samodzielnie (K2_K03, K2_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) W. Rudin, 2002r., "Analiza funkcjonalna", wyd. PWN, 2) S. Prus, 2009r., "Analiza funkcjonalna w zadaniach", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) S. Rolewicz, 1977r., "Analiza funkcjonalna i teoria sterowania", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

ANALIZA FUNKCJONALNA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład, wykład problemowy (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w grupach (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin Obecność na wykładzie i ćwiczeniach, co najmniej 80%, systematyczne rozwiązywanie zadań z zaproponowanych list, zaliczenie śródsesemestralnego kolokwium, pomyślnie zdany egzamin ustny (W1, W2, W3, U1, U2, U4, K1)

Kolokwium pisemne 1 - Egzamin Obecność na

wykładzie i ćwiczeniach, co najmniej 80%,

systematyczne rozwiązywanie zadań z

zaproponowanych list, zaliczenie śródsesemestralnego kolokwium, pomyślnie zdany egzamin ustny (W1, W2, W3, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 4,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Algebra liniowa, analiza matematyczna

Wymagania wstępne: Podstawowe wiadomości o przestrzeniach liniowych, rachunek różniczkowy i całkowy, podstawowe pojęcia topologii ogólnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksy Tralle, prof.zw.

e-mail: tralle@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksy Tralle, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA FUNKCJONALNA

ECTS: 4,5

FUNCTIONAL ANALYSIS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|-------------------------|------------|
| - konsultacje 40 godzin | 3,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 63,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|--|------------|
| - samodzielna praca studenta: rozwiązywanie zadań, przygotowanie się teoretyczne do kolejnych zajęć, przygotowanie się do kolokwium i egzaminu | 63,0 godz. |
| | 63,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 126,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 126,00 godz.: 28,00 godz./ECTS = **4,50 ECTS**

w zaokrągleniu: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,25** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,25** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,07**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-A

ANALIZA MATEMATYCZNA II

ECTS: 7,5

CALCULUS II

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Teoria tensorów; definicja tensora, iloczynu tensorowego, iloczynu zewnętrznego tensorów antisymetrycznych, operacja cofania tensorów. Pola wektorowe. Przestrzeń styczna. Formy różniczkowe, różniczka zewnętrzna. Lemat Poincaré'go. Zbiór gwieżdzisty. Kohomologie de Rhama z zastosowaniami. Twierdzenie Brouwera. Pojęcie łańcucha. Twierdzenie Stokes'a po łańcuchach. Rozmaitości/ podrozmaitości. Przestrzeń styczną do rozmaitości. Formy różniczkowe na rozmaitości/ podrozmaitości. Definicja całki na rozmaitościach. Klasyczne twierdzenia Greena, Gaussa i Stokes'a.

ĆWICZENIA

Rozwiązywanie zadań związanych z treścią wykładów, krótkie referaty.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z ogólną teorią analizy na rozmaitościach

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W01+++, X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_W06++, X2A_U01+++, X2A_U02+++, X2A_U03++, X2A_U05+++, X2A_U07+, X2A_K01+++, X2A_K02+, X2A_K03+, X2A_K04+

Symbole efektów kierunkowych K2_W01+++, K2_W02+, K2_W03++, K2_W05+, K2_U01++, K2_U02++, K2_U03+, K2_U14+, K2_K01+, K2_K02+, K2_K04+, K2_K06+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu teorii tensorów; zna definicję tensora, iloczynu tensorowego, iloczynu zewnętrznego tensorów antisymetrycznych, operację cofania tensorów. (K2_W01, K2_W03)

W2 - Student zna pojęcie pola wektorowego, definicję przestrzeni stycznej, formy różniczkowej, różniczki zewnętrznej. Student zna Lemat Poincaré'go, zna definicję zbioru gwieżdzistego. Student zna teorię kohomologii de Rhama i jej zastosowania. Student zna Twierdzenie Brouwera. Student zna pojęcie łańcucha, potrafi stosować Twierdzenie Stokes'a po łańcuchach. (K2_W01)

W3 - Student zna pojęcie rozmaitości/ podrozmaitości, przestrzeni stycznej do rozmaitości, formy różniczkowej na rozmaitości/ podrozmaitości. Student zna definicję całki na rozmaitościach, zna twierdzenia Greena, Gaussa i Stokes'a. (K2_W02, K2_W03, K2_W05)

Umiejętności

U1 - Student wyznacza współrzędne tensorów, sprawdza czy dany tensor jest antisymetryczny, liczy iloczyny tensorów. (K2_U01, K2_U02)

U2 - Student bada czy dany zbiór jest gwieżdzisty, stosuje Lemat Poincaré'go, bada kohomologie de Rhama, sprawdza czy dane pole jest potencjalne, bezwirowe, stosuje Twierdzenie Stokesa po łańcuchach. (K2_U03, K2_U14)

U3 - Student sprawdza, czy przestrzeń jest rozmaitością, wyznacza przestrzenie styczne i normalne do rozmaitości. Student liczy całki, stosuje twierdzenia Gaussa, Greena, Stokesa. (K2_U01, K2_U02)

Kompetencje społeczne

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

K2 - potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (K2_K02)

K3 - Student ma świadomość konieczności przestrzegania zasad kodeksu etycznego (K2_K04)

K4 - Student potrafi wyszukiwać informacje w literaturze (K2_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) K. Maurin, 2010r., "Analiza", wyd. PWN, t.2, 2) M. Flanders, 1969r., "Teoria form różniczkowych", wyd. PWN, 3) M. Spivak, 2005r., "Analiza na rozmaitościach", wyd. PWN, 4) R. Abraham J. E. Marsden T. Ratiu, 1988r., "Manifolds, Tensor Analysis, and Applications", wyd. Springer.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) K. Janich, 2001r., "Vector analysis", wyd. Springer, 2) M.Gewert, Z. Skoczylas, 2002r., "Elementy analizy wektorowej", wyd. GiS, 3) A. Bircholic, 2002r., "Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych", 4) R. Engelking, 1975r., "Topologia ogólna".

Przedmiot/moduł:

ANALIZA MATEMATYCZNA II

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 45/3

Ćwiczenia: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Podanie tw.z dowodami lub szkicami. Konstrukcja poparta dowodami. Dyskusja nad przykładami i kontrprz (W1, W2, W3, K1, K2) Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Rozwiązywanie

zad. typowych i wymagających przepr.

dowodu. Problemy do samodzielnego rozstrzygnięcia.

(U1, U2, U3, K2, K3, K4)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Zadania sprawdzające umiejętności oraz poprawność rozumowań. (U1, U2, U3, K3, K4)

Egzamin ustny - Pytania otwarte sprawdzające znajomość podstawowych twierdzeń i schematów ich dowodzenia (W1, W2, W3)

Praca kontrolna 2 - Kolokwium zawierające zadania sprawdzające praktyczną wiedzę z teorii całki względem miary. (U1, K1, K2, K3)

Praca kontrolna 1 - Kolokwium zawierające zadania sprawdzające pogłębioną wiedzę z zakresu teorii miary. (U1, U2, K1, K2, K3, K4)

Liczba punktów ECTS: 7,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna

I, Wstęp do logiki i teorii mnogości

Wymagania wstępne: Elementy teorii mnogości, ciągi i szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Joanna Kluczenko

e-mail: jgawrycka@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Joanna Kluczenko

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA MATEMATYCZNA II

ECTS: 7,5

CALCULUS II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 45,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 45,0 godz. |
| | 95,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|-----------------------------|------------|
| - Praca własna studenta | 45,0 godz. |
| - Przygotowanie do egzaminu | 5,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 45,0 godz. |
| | 95,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 190,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 45,0 godz. |
| | 45,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 190,00 godz. : 25,67 godz./ECTS = **7,40 ECTS**

w zaokrągleniu: **7,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,75** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **3,75** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,75**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-A

ANALIZA ZESPOLONA

ECTS: 4,5

COMPLEX ANALYSIS

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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 potęgi 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 całkowe i wzór całkowy 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. Residuuum. Twierdzenie o residuach. Obliczanie całek metodą residuów.

ĆWICZENIA

Działania na liczb zespolonych. Postać trygonometryczna, pierwiastkowanie zespolone. Granice ciągów. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Wyznaczanie promieni i kół 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.

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 efektów obszarowych X2A_W01+++ , X2A_W02+++ , X2A_U01+++ , X2A_U02+++ , X2A_U03+++ , X2A_U05+++ , X2A_U07+ , X2A_U08+ , X2A_K01++

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

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. (K2_W01, K2_W06)

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. (K2_W01, K2_W02, K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W06)

W3 - Zna wzory Cauchy-Riemanna. Zna podstawowe własności funkcji analitycznych. Wie co to jest całka zwyczajna i całki krzywoliniowe. Zna twierdzenie i wzór całkowy Cauchy'ego i jego konsekwencje. Wie jak zastosować wzór Cauchy'ego do obliczania całek zespolonych. Zna definicję indeksu krzywej względem punktu. (K2_W01, K2_W02, K2_W03, K2_W05, K2_W06)

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. (K2_W01, K2_W02, K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W06)

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. (K2_U02, K2_U03, K2_U04)

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. (K2_U01, K2_U02, K2_U05, K2_U14)

U3 - Umie sprawdzić analityczność funkcji zespolonej. Umie obliczyć całkę zwyczajną i całki krzywoliniowe zespolone. Potrafi zastosować twierdzenie całkowe Cauchy'ego i wzór całkowy Cauchy'ego do obliczania całek zespolonych. Umie rozwinąć funkcję analityczną w szereg Taylora. (K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U04, K2_U05, K2_U14)

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. (K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U04, K2_U05, K2_U14)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu analizy zespolonej. (K2_K01)

K2 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać potrzebne informacje w literaturze, także w językach obcych. (K2_K06)

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.

Przedmiot/moduł:

ANALIZA ZESPOLONA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

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

Ćwiczenia audytoryjne - Rozwiązywanie zadań na tablicy. (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2)

Forma i warunki 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. (W1, W2,

W3, W4, U1, U2, U3, U4, K2)

Kolokwium pisemne 2 - 6 zadań rachunkowych i

problemowych ocenianych w skali od 0 do 10.

Minimalna liczba punktów na ocenę pozytywną: 30.

(W3, W4, U3, U4, K1, K2)

Kolokwium pisemne 1 - 6 zadań rachunkowych i

problemowych ocenianych w skali od 0 do 10.

Minimalna liczba punktów na ocenę pozytywną: 30.

(W1, W2, U1, U2, K1, K2)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - Frekwencja na

zajęciach. Aktywność na ćwiczeniach oceniana "+" i

"-". Pozytywna ocena: minimum połowa plusów. (W1,

W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1)

Liczba punktów ECTS: 4,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna

I, analiza matematyczna II, algebra ogólna

Wymagania wstępne: Znajomość analizy matematycznej i podstaw algebry ogólnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy Zespolonej

adres: Słoneczna 54, Olsztyn

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

e-mail: alecko@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Michał Germaniuk, dr hab. Adam Lecko, prof. UWM

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA ZESPOŁONA COMPLEX ANALYSIS

ECTS: 4,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|--|------------|
| - Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: konsultacje | 3,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 63,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|--|------------|
| - Samodzielna praca studenta: przygotowanie do egzaminu pisemnego z przedmiotu | 25,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta: przygotowanie do kolokwium | 20,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta: przygotowanie do ćwiczeń | 18,0 godz. |
| | 63,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 126,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 126,00 godz. : 27,00 godz./ECTS = **4,66 ECTS**

w zaokrągleniu: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,25** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,25** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,11**



UNIwersYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-A

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA

ECTS: 5

DIFFERENTIAL GEOMETRY

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Krzywe, trójścian Freneta, krzywizna i skręcenie jako niezmienniki krzywych. Przykłady krzywych, przykłady obliczenia niezmienników. Powierzchnie, przykłady powierzchni, I i II formy podstawowe, krzywizna Gaussa, krzywizna średnia. Obliczenia krzywizn znanych powierzchni. Geodezyjne, pochodna kowariantna. Geometryczne wyjaśnienie efektu precesji wahadła Foucaulta, inne przykłady zastosowań geometrii różniczkowej.

ĆWICZENIA

Znajdowanie parametryzacji poszczególnych krzywych. Obliczenie krzywizny i skręcenia różnych krzywych. Znajdowanie parametryzacji znanych powierzchni, obliczenia krzywizn.

CEL KSZTAŁCENIA

Zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami opisu krzywych i powierzchni metodami analizy matematycznej oraz zastosowaniami w mechanice i grafice komputerowej

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W01+++ , X2A_W02+++ , X2A_W06+++ , X2A_U01+++ , X2A_U02+++ , X2A_U03+++ , X2A_U05+++ , X2A_K02+ , X2A_K05+ , X2A_K06++

Symbole efektów kierunkowych K2_W03+++ , K2_W04+++ , K2_W05+++ , K2_W07+++ , K2_U01+++ , K2_U04+++ , K2_U05+++ , K2_U09+++ , K2_U13+++ , K2_U23+++ , K2_U24+++ , K2_K03+ , K2_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - definicja i przykłady krzywych i powierzchni, klasyfikacja krzywych za pomocą niezmienników (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

W2 - definicja i przykłady powierzchni, krzywizna Gaussa (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

W3 - przykłady zastosowań geometrii różniczkowej w mechanice (K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

Umiejętności

U1 - znać i stosować definicje krzywych i powierzchni (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U2 - znać i stosować wzory na obliczenie krzywizny Gaussa i średniej (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U3 - umieć obliczyć krzywiznę powierzchni prostokątnej, katenoidy, helikoidy, powierzchni obrotowej (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

U4 - używać podstawowych twierdzeń teorii krzywych i powierzchni (K2_U01, K2_U04, K2_U05, K2_U09, K2_U13, K2_U23, K2_U24)

Kompetencje społeczne

K1 - Umie przekazywać nabytą wiedzę z zakresu geometrii różniczkowej, pracować w grupie i samodzielnie (K2_K03, K2_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) J. Oprea, 2002r., "Geometria różniczkowa", wyd. PWN, 2) J. Gancarzewicz, 2012r., "Zarys współczesnej geometrii różniczkowej", wyd. Script.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) J. Lee, 2002r., "Introduction to smooth manifolds", wyd. Springer.

Przedmiot/moduł:

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11120-20-A

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: L/100

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład, wykład problemowy (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w grupach (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin Obecność na wykładzie i ćwiczeniach, co najmniej 80%, systematyczne rozwiązywanie zadań z zaproponowanych list, zaliczenie śródsesemestralnego kolokwium, pomyślnie zdany egzamin ustny (W1, W2, W3, U1, U2, U4, K1)

Kolokwium pisemne 1 - Egzamin Obecność na

wykładzie i ćwiczeniach, co najmniej 80%, systematyczne rozwiązywanie zadań z zaproponowanych list, zaliczenie śródsesemestralnego kolokwium, pomyślnie zdany egzamin ustny (W1, W2, W3, U2, U3)

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Algebra liniowa, analiza matematyczna

Wymagania wstępne: Podstawowe wiadomości o przestrzeniach liniowych, rachunek różniczkowy i całkowy, podstawowe pojęcia topologii ogólnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn
tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Aleksy Tralle, prof.zw.

e-mail: tralle@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Aleksy Tralle, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA

ECTS: 5

DIFFERENTIAL GEOMETRY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|-------------------------|------------|
| - konsultacje 30 godzin | 30,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 90,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|--|------------|
| - samodzielna praca studenta: rozwiązywanie zadań, przygotowanie się teoretyczne do kolejnych zajęć, przygotowanie się do kolokwium i egzaminu | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 120,0 godz.

liczba punktów ECTS = 120,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,80 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,75** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,25** punktów ECTS.



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-B

LOGIKA MATEMATYCZNA

ECTS: 5

MATHEMATICAL LOGIC

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

RACHUNEK ZDAŃ: Spójniki zdaniowe i wartości logiczne - Tautologie - Wzajemna definiowalność spójników - Aksjomatyczny system rachunku zdań - niezależność aksjomatów RACHUNEK PREDYKATÓW: Języki pierwszego rzędu - Interpretacje - Teorie pierwszego rzędu - Własności teorii pierwszego rzędu - Twierdzenie o pełności - Inne twierdzenia o teoriach pierwszego rzędu - Teorie pierwszego rzędu z równością

ĆWICZENIA

RACHUNEK ZDAŃ: Spójniki zdaniowe i wartości logiczne - Tautologie - Wzajemna definiowalność spójników - Aksjomatyczny system rachunku zdań - niezależność aksjomatów RACHUNEK PREDYKATÓW: Języki pierwszego rzędu - Interpretacje - Teorie pierwszego rzędu - Własności teorii pierwszego rzędu - Twierdzenie o pełności - Inne twierdzenia o teoriach pierwszego rzędu - Teorie pierwszego rzędu z równością

CEL KSZTAŁCENIA

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

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W01++, X2A_W02+++, X2A_W06+, X2A_U01+++, X2A_U02+, X2A_U03++, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_K01+++, X2A_K03+, X2A_K06+

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Wiedza (K2_W01, K2_W02, K2_W04, K2_W05, K2_W06, K2_W07, K2_W13)

Umiejętności

U1 - Umiejętności (K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U04, K2_U13, K2_U14, K2_U21)

Kompetencje społeczne

K1 - Kompetencje (K2_K01, K2_K02, K2_K04, K2_K06, K2_K07)

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Z. Adamowicz, P. Zbierski, 1991r., "Logika matematyczna", wyd. PWN, 2) T. Batóg, 2003r., "Podstawy logiki", wyd. Wydawnictwo Naukowe UAM, 3) A. Grzegorzczak, 1981r., "Zarys logiki matematycznej", wyd. PWN, 4) K. Hałkowska, H. Piróg-Rzepecka, J. Słupecki, 1999r., "Logika matematyczna", wyd. PWN, 5) H. Rasiowa, 2003r., "Wstęp do matematyki współczesnej", wyd. PWN, 6) J. R. Shoenfield, 2000r., "Mathematical Logic", wyd. Association for Symbolic Logic, 7) B. Stanosz, 2008r., "Ćwiczenia z logiki", wyd. PWN, 8) A. Wojciechowska, 1979r., "Elementy logiki i teorii mnogości", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

LOGIKA MATEMATYCZNA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-20-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: II/4

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia (U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

egzamin pisemny (U1, K1)

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne (W1, U1)

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Podstawy logiki i teorii mnogości

Wymagania wstępne: Znajomość przedmiotu jw. w zakresie zajęć na I roku matematyki

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretnej i Teoretycznych

Podstaw Informatyki

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Wojciech Zielonka

e-mail: zielonka@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Wojciech Zielonka

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

LOGIKA MATEMATYCZNA

ECTS: 5

MATHEMATICAL LOGIC

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Egzamin | 5,0 godz. |
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 70,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 10,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 25,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta | 25,0 godz. |
| | 60,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 130,0 godz.

liczba punktów ECTS = 130,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,20 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,69** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,31** punktów ECTS.



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-20-B

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE

ECTS: 5,5

ADVANCED NUMERICAL METHODS

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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.

ĆWICZENIA

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

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 efektów obszarowych X2A_W03++, X2A_W04++, X2A_W05+, X2A_U02++, X2A_U04++, X2A_U06++, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_K01++, X2A_K02+, X2A_K05+, X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W08+, K2_W10+, K2_U19+, K2_U20+, K2_K01+, K2_K03+, K2_K06+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia (K2_W08)

W2 - zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.) (K2_W10)

Umiejętności

U1 - rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych (K2_U19)

U2 - potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych (K2_U20)

Kompetencje społeczne

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

K2 - potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter (K2_K03)

K3 - potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, portalach oraz platformach edukacyjnych, także w językach obcych (K2_K06)

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. Kiebasiański, 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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-20-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia komputerowe, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład konwersatoryjny (W1, W2, U1, K1, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - programowanie (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (esej) - Oceniana jest opisowa odpowiedź na trzy wybrane pytania/zagadnienia.

Czas egzaminu to 1h. (W1, W2, U1, U2, K1)

Kolokwium praktyczne 2 - Oceniana jest praktyczna komputerowa implementacja wybranego zadania numerycznego. Czas kolokwium to 45 min.

Dodatkowo oceniana jest również praca na zajęciach poprzedzających kolokwium. (W1, W2, U1, U2, K1)

Kolokwium praktyczne 1 - Oceniana jest praktyczna komputerowa implementacja wybranego zadania numerycznego. Czas kolokwium to 45 min.

Dodatkowo oceniana jest również praca na zajęciach poprzedzających kolokwium. (W1, W2, U1, U2, K1)

Ocena zdolności do samokształcenia 1 - Ocena ustna przygotowania do ćwiczeń. (K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 5,5

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 organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Fizyki i Metod Komputerowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 37

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Artur Woike

e-mail: awoike@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Artur Woike

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE **ADVANCED NUMERICAL METHODS**

ECTS: 5,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - egzaminy | 3,0 godz. |
| - konsultacje | 3,0 godz. |
| - konsultacje "online" | 3,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 69,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - przygotowanie do wykładów | 9,0 godz. |
| - przygotowanie do egzaminów | 20,0 godz. |
| - przygotowanie do kolokwium | 20,0 godz. |
| - przygotowanie do ćwiczeń | 20,0 godz. |
| | 69,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 138,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 138,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **5,52 ECTS**

w zaokrągleniu: **5,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,75** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,75** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11320-23-C

BADANIA OPERACYJNE II

ECTS: 4

OPERATIONS RESEARCH

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Przegląd tradycyjnych modeli i metod badań operacyjnych. Nowe modele programowania nieliniowego i dynamicznego. Metody eksperckie.

ĆWICZENIA

Rozwiązywanie zadań programowania liniowego. Metoda sympleks rozwiązywania zadań liniowych. Zagadnienie transportowe, rozwiązywanie przy użyciu aplikacji komputerowych. Budowa i analiza sieci czynności. Problemy nieliniowe. Nowe modele programowania liniowego i dynamicznego. Metody eksperckie.

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 efektów obszarowych X2A_W01+, X2A_W03+, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_K01+

Symbole efektów kierunkowych K2_W02+, K2_U16+, K2_K01+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna typowe modele programowania matematycznego (K2_W02)

Umiejętności

U1 - umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych, ilustrować i interpretować ich rozwiązania. (K2_U16)

Kompetencje społeczne

K1 - zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego pogłębienia i unowocześniania wiedzy (K2_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) V. Krasnoproszyn, N. Lepechiński, 2013r., "Badania operacyjne", wyd. BSU, Mińsk.

Przedmiot/moduł:

BADANIA OPERACYJNE II

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11320-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnokademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny (W1, U1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - Wykorzystanie odpowiedniego oprogramowania, nauczanie się na odległość (W1, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - Ocena z ćwiczeń-średnia z ocen poszczególnych kolokwiów (W1, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna, Elementy algebry i geometrii analitycznej, Algorytmy i struktury danych

Wymagania wstępne: Posiadanie podstawowej wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie nauczania się w/w przedmiotów

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 92

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mikalai Miatselski

e-mail: n.metel@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Sławomir Chyl, prof. dr hab. Mikalai Miatselski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

BADANIA OPERACYJNE II **OPERATIONS RESEARCH**

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 2,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 62,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do kolokwiów | 23,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 15,0 godz. |
| | 38,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,48** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,52** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-C

ELEMENTY MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE

ECTS: 4

ELEMENTS OF THE MATHEMATICS OF LIFE INSURANCE

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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 warianty 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 wieloosobowe.

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 wieloosobowe. Ubezpieczenia dwóch i więcej osób. Tablice wymieralności dla grupy osób. Składka netto w ubezpieczeniach dla grupy osób.

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

Symbolne efektów obszarowych X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_U01+, X2A_U02+, X2A_U04+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_K01++

Symbolne efektów kierunkowych K2_W04+, K2_W09+, K2_U11+, K2_U16+, K2_K01+, K2_K06+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - student rozpoznaje rodzaje ubezpieczeń na życie i rent życiowych, charakteryzuje modele spełniające zadane wymagania (K2_W04, K2_W09)

Umiejętności

U1 - wyznacza jednorazowe i okresowe składki netto podstawowych ubezpieczeń i rent życiowych, potrafi obliczyć rezerwę netto (K2_U11, K2_U16)

Kompetencje społeczne

K1 - student rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie znaleźć w literaturze niezbędne informacje (K2_K01, K2_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

Przedmiot/moduł:

ELEMENTY MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: I/1

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny, problemowy (W1, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie na podstawie

kolokwium o pracy na lekcji (W1, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: RACHUNEK

PRAWDOPODOBIEŃSTWA, Modelowanie

matematyczne w finansach

Wymagania wstępne: Analiza matematyczna i

Rachunek prawdopodobieństwa

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Irena Moročka-Tralle

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Irena Moročka-Tralle

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ELEMENTY MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE ELEMENTS OF THE MATHEMATICS OF LIFE INSURANCE

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do kolokwium | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 5,0 godz. |
| | 35,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,40** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-C

ELEMENTY TEORII RYZYKA

ECTS: 4

ELEMENTS OF RISK THEORY

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Ubezpieczenia na życie i inne ubezpieczenia osobowe oraz ubezpieczenia majątkowe. Podział ryzyka wg grup i rodzajów ubezpieczeń. Zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Podstawowe składki i pożądane własności. 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.

ĆWICZENIA

Zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Podstawowe składki i sprawdzenie pożądanych 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

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 efektów obszarowych X2A_W01+, X2A_W02+, X2A_W03++, X2A_W04+, X2A_U01++, X2A_U03+, X2A_U04+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_K01++

Symbole efektów kierunkowych K2_W02+, K2_W04+, K2_W09+, K2_U01+, K2_U02+, K2_U11+, K2_U16+, K2_K01+, K2_K06+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - student charakteryzuje pożądane własności i zasady ustalania składek ubezpieczeniowych. Student rozpoznaje podstawowe modele ryzyka ubezpieczeniowego (K2_W02, K2_W04, K2_W09)

Umiejętności

U1 - student potrafi zweryfikować własności składek ubezpieczeniowych. Student wyznacza podstawowe charakterystyki rozkładu całkowitej straty w portfelu (K2_U01, K2_U02, K2_U11, K2_U16)

Kompetencje społeczne

K1 - student rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie znaleźć w literaturze niezbędne informacje (K2_K01, K2_K06)

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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów/Forma kształcenia

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny i problemowy (W1, U1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja (W1, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - prawidłowe rozwiązania

co najmniej 50% zadań (W1, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: RACHUNEK

PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Wymagania wstępne: Analiza matematyczna i Rachunek prawdopodobieństwa

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Irena Moročka-Tralle

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Irena Moročka-Tralle

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ELEMENTY TEORII RYZYKA

ECTS: 4

ELEMENTS OF RISK THEORY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do kolokwium | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 5,0 godz. |
| | 35,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,40** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-C

MATEMATYKA DYSKRETNA

ECTS: 4

DISCRETE MATHEMATICS

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Zasada indukcji matematycznej; Zasada szufladkowa Dirichleta; Podstawowe zasady i prawa przeliczania: zasada bijekcji, prawa dodawania i mnożenia; 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; Podstawowe pojęcia teorii grafów; Spójność grafów; Grafy eulerowskie i hamiltonowskie, zagadnienia praktyczne związane z wyborem dróg w grafie; Lasy i drzewa

ĆWICZENIA

Rozwiązywanie zadań dotyczących wykładanego materiału

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 efektów obszarowych X2A_W02+, X2A_W03+, X2A_W04+, X2A_U03+, X2A_K01+, X2A_K02+

Symbole efektów kierunkowych K2_W07+, K2_W11+, K2_U04+, K2_K02+

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. (K2_W07, K2_W11)

Umiejętności

U1 - Student potrafi stosować podstawowe techniki przeliczania do rozwiązywania problemów kombinatorycznych (K2_U04)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie znaczenie wiedzy matematycznej w rozwiązywaniu praktycznych zagadnień matematyki stosowanej (K2_K02)

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: nauki ścisłe, nauki techniczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Zapoznanie studentów z podstawami kombinatoryki i teorii grafów (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - Praktyczne rozwiązywanie problemów kombinatorycznych i z teorii grafów (U1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - Dwa kolokwia w ciągu semestru, po 5 zadań w każdym. Należy zdobyć 50% punktów. (U1)

Sprawdzian pisemny 1 - Krótki sprawdzian na początku wykładu (W1, K1)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Algebra liniowa, rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Dyskretniej i Teoretycznych Podstaw Informatyki

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Adam Doliwa

e-mail: doliwa@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Adam Doliwa, dr Aleksandra Lidia Kiślak-

Malinowska, dr hab. Mark Pankov

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

MATEMATYKA DYSKRETNA

ECTS: 4

DISCRETE MATHEMATICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - konsultacje | 2,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 62,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|--------------------------------|------------|
| - przygotowanie do testów | 18,0 godz. |
| - rozwiązywanie zadań domowych | 20,0 godz. |
| | 38,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,48** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,52** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11220-23-C

PAKIETY STATYSTYCZNE

ECTS: 2

STATISTICAL PACKAGES

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA

Rozkład empiryczny. Statystyka opisowa. Zmienne losowe. Estymacja przedziałowa. Testy statystyczne. Analiza współzależności między zmiennymi.

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 efektów obszarowych X2A_W03+, X2A_W04++, X2A_W05++, X2A_U01+, X2A_K01+, X2A_K02+

Symbole efektów kierunkowych K2_W08+, K2_W12+, K2_U12+, K2_K02+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Zna podstawowe modele statystyczne i zna odpowiednie narzędzia informatyczne do wyznaczenia parametrów modelu (K2_W08, K2_W12)

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać odpowiednie narzędzie informatyczne do rozwiązywania problemu z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez (K2_U12)

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi sformułować problem z zakresu analizy danych statystycznych i podać interpretację wyznaczonych parametrów modelu (K2_K02)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Małgorzata Rabczyńska, 2012r., "Statystyka z programem Statistica", wyd. Helion.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Statistica, "Internetowy podręcznik statystyki", wyd. StatSoft.

Przedmiot/moduł:

PAKIETY STATYSTYCZNE

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11220-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia w pracowni komputerowej (W1, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium praktyczne 1 - przeprowadzenie analizy danych przy użyciu wskazanego narzędzia informatycznego (W1, U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Rachunek

Prawdopodobieństwa, Statystyka matematyczna

Wymagania wstępne: zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, podstawowe pojęcia z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez statystycznych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn
tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:
dr Marta Kwiecień

e-mail: marta.kwiecien@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Marta Kwiecień

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PAKIETY STATYSTYCZNE

ECTS: 2

STATISTICAL PACKAGES

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| <hr/> | |
| | 30,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|-------------------------------|------------|
| - przygotowanie do zaliczenia | 20,0 godz. |
| - przygotowanie do ćwiczeń | 10,0 godz. |
| <hr/> | |
| | 30,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| <hr/> | |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 60,00 godz.: 30,00 godz./ECTS = **2,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **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.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-C

PROCESY STOCHASTYCZNE

ECTS: 5

STOCHASTIC PROCESSES

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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. Błądzenie losowe po kracie. Proces Poissona, proces Wienera-Levyego i ruchy Browna. Całka stochastyczna względem procesu Wienera. Stochastyczne równania różniczkowe i ich rozwiązania stacjonarne.

ĆWICZENIA

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

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

Symbole efektów kierunkowych K2_W02+, K2_W04+++, K2_W05+, K2_W07++, K2_U18+++, K2_K01+, K2_K02+, K2_K03+, K2_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - ma podstawową wiedzę z teorii procesów stochastycznych (K2_W02, K2_W04, K2_W05, K2_W07)

W2 - zna pojęcie procesu stochastycznego i pojęcie trajektorii (K2_W04)

W3 - zna i rozumie pojęcie stacjonarności (K2_W04)

W4 - zna pojęcie procesu Markowa, Poissona, Wienera (K2_W04)

W5 - zna i rozumie pojęcie pochodnej i całki stochastycznej, rozumie znaczenie tych pojęć w naukach doświadczalnych (K2_W04, K2_W07)

Umiejętności

U1 - potrafi formułować i rozwiązywać problemy z zakresu teorii procesów stochastycznych (K2_U18)

U2 - potrafi wyznaczać podstawowe parametry procesu stochastycznego (K2_U18)

U3 - potrafi rozpoznawać rodzaje procesów stochastycznych (K2_U18)

U4 - potrafi obliczać (w prostych przypadkach) pochodną i całkę stochastyczną procesu (K2_U18)

Kompetencje społeczne

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

K2 - bierze udział w poszczególnych etapach grupowego rozwiązywania problemów matematycznych i aktywnie uczestniczy w omawianiu aparatu matematycznego wybranego do rozwiązania tych problemów (K2_K02, K2_K03)

K3 - ma świadomość znaczenia nauk ścisłych dla rozwoju innych dziedzin nauki (K2_K05)

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., Kuzniecow 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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykłady informacyjne, prezentacje multimedialne (W1, W2, W3, W4, W5, K1, K3)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ilustracja treści wykładów zadaniami (U1, U2, U3, U4, K2)

Forma i warunki zaliczenia

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 (W1, W2, W3, W4, W5)

Ocena pracy i współpracy w grupie 1 - uwzględnienie aktywnego udziału studenta w rozwiązywaniu problemów formułowanych w trakcie ćwiczeń (K1, K2, K3)

Sprawdzian pisemny 1 - weryfikacja, ukształtowanych w trakcie ćwiczeń, umiejętności i kompetencji w oparciu o samodzielne rozwiązywanie zadań (U1, U2, U3, U4)

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Rachunek prawdopodobieństwa, Analiza funkcjonalna

Wymagania wstępne: podstawowa wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i analizy funkcjonalnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM

e-mail: artur@uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Artur Siemaszko, prof. UWM

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

PROCESY STOCHASTYCZNE

ECTS: 5

STOCHASTIC PROCESSES

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|-------------------------------|------------|
| - egzamin i omówienie wyników | 10,0 godz. |
| - konsultacje | 8,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 78,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 18,0 godz. |
| - Przygotowanie do kolokwium | 20,0 godz. |
| - Przygotowanie do wykładów | 15,0 godz. |
| | 53,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 131,0 godz.

liczba punktów ECTS = 131,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **5,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,98** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,02** punktów ECTS.



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-C

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II

ECTS: 4

DIFFERENTIAL EQUATIONS II

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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 rozwiązania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych. Funkcje harmoniczne, subharmoniczne i superharmoniczne. Własność wartości średniej. Zasada maksimum i minimum. Tw. o jednoznaczności rozwiązań 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.

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 regularnie osobliwych. Zagadnienie Sturm-Liouville'a o wartościach własnych. Rozwiązywanie zagadnień brzegowych dla równania drugiego rzędu przy pomocy funkcji Greena. Metoda Fouriera rozwiązania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych. Operatorowa metoda Laplace'a rozwiązania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych.

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

Symboli efektów obszarowych X2A_W01+++, X2A_W02+++, X2A_W03++, X2A_W04+, X2A_W05+, X2A_W06++, X2A_U01++, X2A_U02++, X2A_U04+, X2A_U05+, X2A_U06+, X2A_U07+, X2A_U08+, X2A_K01+++, X2A_K02+, X2A_K03+, X2A_K04+

Symboli efektów kierunkowych K2_W01++, K2_W02+, K2_W03++, K2_W05+++, K2_W08+, K2_U01+, K2_U06+, K2_U16+, K2_K01+, K2_K02+, K2_K04+, K2_K06+

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 drugiego (K2_W01, K2_W03, K2_W05, K2_W08)

W2 - zna konstrukcję funkcji Greena (K2_W02, K2_W05)

W3 - zna pojęcia wartości i funkcji własnych zagadnienia Sturm-Liouville'a (K2_W01, K2_W03, K2_W05)

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 (K2_U06, K2_U16)

U2 - potrafi skonstruować funkcję Greena zagadnienia brzegowego; potrafi znaleźć wartości i funkcje własne zagadnienia Sturm-Liouville'a (K2_U01)

Kompetencje społeczne

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

K2 - potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (K2_K02)

K3 - ma świadomość konieczności przestrzegania zasad kodeksu etycznego (K2_K04)

K4 - potrafi wyszukiwać informacje w literaturze (K2_K06)

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) Kącki 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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obowiązkowy

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/I

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Podanie tw.z dowodami lub szkicami. Konstrukcja poparta dowodami. Dyskusja nad przykładami i kontrprz. (W1, W2, W3, K1, K2)
Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Rozwiązywanie zadań typowych. Budowanie i rozwiązywanie zagadnień praktycznych. (U1, U2, K2, K3, K4)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Zadania sprawdzające umiejętności oraz poprawność rozumowań. (U1, U2, K3, K4)

Egzamin ustny - Pytania otwarte sprawdzające znajomość podstawowych pojęć oraz twierdzeń wraz z ich dowodami. (W1, W2, W3, K3, K4)

Praca kontrolna 2 - Kolokwium zawierające zadania sprawdzające umiejętność rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych II rzędu. (U1, K1, K2, K3)

Praca kontrolna 1 - Kolokwium zawierające zadania sprawdzające umiejętność rozwiązywania zagadnień Sturm-Liouville'a oraz konstrukcji funkcji Greena. (U2, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna 1, Algebra liniowa, Równania różniczkowe 1.

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

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Michał Borsuk

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Michał Borsuk, dr Damian Wiśniewski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II

ECTS: 4

DIFFERENTIAL EQUATIONS II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do egzaminu | 5,0 godz. |
| - Przygotowanie do ćwiczeń | 15,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta | 15,0 godz. |
| | 35,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,40** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-D

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 4

SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE

TREŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Rozwiązanie liniowych i słabo-quasiliniowego eliptycznych zagadnień brzegowych. Operator Laplace'a i gradient we współrzędnych biegunowych. Ciągłość funkcji względem Diniego i Holdera i przykłady. Rodzaje zagadnień brzegowych wewnętrznych i zewnętrznych: zagadnienie Dirichleta, Neumana, mieszane trzecie zagadnienie brzegowe. Metoda Furiera (rozdzielenia zmiennych) rozwiązania równania Laplace'a we współrzędnych sferycznych. Wielomiany Legendre'a. Fundamentalne rozwiązanie równania równania Laplace'a. Wzór Greena i przedstawienie funkcji harmonicznej za pomocą rozwiązania fundamentalnego równania Laplace'a. Funkcja Greena dla operatora Laplace'a i jej własności. Przedstawienie rozwiązania równania Poissona za pomocą funkcji Greena operatora Laplace'a. Wzór Poissona dla funkcji harmonicznych w kuli i półprzestrzeni. Pojęcie o słabym i silnym rozwiązaniach zagadnienia brzegowego. Zagadnienie poprawnie postawione. Jednoznaczność zagadnień Dirichleta i Neumana. Istnienie słabych rozwiązań zagadnień eliptycznych. Twierdzenie Laxa- Milgrama, Alternatywa Fredholma; Rachunek wariacyjny, pierwsza wariacja i równanie Eulera-Lagrange'a-przykłady. Druga wariacja. Metody wariacyjne w zagadnieniach na wartości własne. Słaba półciągłość z dołu dla istnienia minimów funkcjonalu; Istnienia najmniejszych wartości własnych dla równań quasi-liniowych. Jednowymiarowa zasada maksimum.

CEL KSZTAŁCENIA

Wprowadzenie w problematykę umożliwiającą wybór tematu pracy magisterskiej z zakresu, przestrzeni Sobolewa oraz liniowych i quasiliniowych brzegowych zagadnień eliptycznych. Przygotowanie do napisania pracy magisterskiej.

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W02+++ , X2A_U01+++ , X2A_U02++ , X2A_U05+ , X2A_U07+ , X2A_U08+ , X2A_K01+++ , X2A_K02+ , X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W04+ , K2_W05+ , K2_W07+ , K2_U01+ , K2_U03+ , K2_U06+ , K2_K01+ , K2_K02+ , K2_K06+ , K2_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna podstawowe definicje, twierdzenia i lematy z zakresu przestrzeni Sobolewa i eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_W04, K2_W05)

W2 - posiada wiedzę o możliwości wykorzystania teorii eliptycznych zagadnień brzegowych w nauce i technice (K2_W07)

Umiejętności

U1 - posiada umiejętność rozwiązywania eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_U06)

U2 - potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii brzegowych zagadnień eliptycznych, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń. (K2_U01, K2_U03)

Kompetencje społeczne

K1 - student potrafi podać krytyce ograniczenia wynikające z poznanej wiedzy oraz wyciągnąć wnioski w celu zgłębienia informacji dotyczącej treści przedmiotu (K2_K02, K2_K07)

K2 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01)

K3 - potrafi wyszukiwać informacje w literaturze (K2_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Borsuk M., Kondratiev V., 2006r., "Elliptic boundary value problems of second order in piecewise smooth domains.", wyd. North-Holland Mathematical Library, Elsevier, t.69, 2) Gilbarg D., Trudinger N., 1998r., "Elliptic partial differential equations of second order.", wyd. Springer, 3) Evans L., 2004r., "Równania różniczkowe cząstkowe.", wyd. PWN, 4) Protter M. H., Weinberger H. F., 1967r., "Maximum Principles in differential equations", wyd. Springer, 5) Drabek P., Milota J., 2007r., "Methods of Nonlinear Analysis Applications to differential equations", wyd. Birkhäuser .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Marcinkowska H., 1972r., "Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych.", wyd. PWN, 2) Sobolev S.L., 1991r., "Some applications of functional analysis in mathematical physics.", wyd. AMS, 3) Drabek P., Kufner A., Nicolosi F., 1997r., "Quasilinear Elliptic Equations with Degenerations and Singularities", wyd. Walter de Gruyter .

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D-przedmiot specjalizacyjny

Kod ECTS: 11120-23-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - Rozw. zagadnień i problemów dotyczących wyk.spec.Prezentacja referatów oraz wyników pracy magister. (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Praca dyplomowa 1 - Ocena postępów pisania pracy magisterskiej (W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Prezentacja 1 (ustna) - Ocena prezentacji przydzielonych tematów oraz prezentacji postępów nad pracą magisterską (W1, W2, U1, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna, Równania różniczkowe, wykład specjalizujący

Wymagania wstępne: Znajomość analizy matematycznej i równań różniczkowych, przestrzeni sobolewa

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Michał Borsuk

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Krzysztof Żyjewski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w seminariach | 45,0 godz. |
| | 50,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|---|------------|
| - Przygotowanie do wygłoszenia referatu | 15,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta | 35,0 godz. |
| | 50,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 45,0 godz. |
| | 45,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **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.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,80**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-D

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

ECTS: 4

SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE

TREŚCI MERYTORYCZNE

SEMINARIUM

Rozwiązanie liniowych i słabo-quasiliniowego eliptycznych zagadnień brzegowych. Operator Laplace'a i gradient we współrzędnych biegunowych. Ciągłość funkcji względem Diriego i Holdera i przykłady. Rodzaje zagadnień brzegowych wewnętrznych i zewnętrznych: zagadnienie Dirichleta, Neumana, mieszane trzecie zagadnienie brzegowe. Metoda Furiera (rozdzielenia zmiennych) rozwiązania równania Laplace'a we współrzędnych sferycznych. Wielomiany Legendre'a. Fundamentalne rozwiązanie równania Laplace'a. Wzór Greena i przedstawienie funkcji harmonicznej za pomocą rozwiązania fundamentalnego równania Laplace'a. Funkcja Greena dla operatora Laplace'a i jej własności. Przedstawienie rozwiązania równania Poissona za pomocą funkcji Greena operatora Laplace'a. Wzór Poissona dla funkcji harmonicznych w kuli i półpłaszczyzny. Pojęcie o słabym i silnym rozwiązaniach zagadnienia brzegowego. Zagadnienie poprawnie postawione. Jednoznaczność zagadnień Dirichleta i Neumana. Istnienie słabych rozwiązań zagadnień eliptycznych. Twierdzenie Laxa- Milgrama, Alternatywa Fredholma; Rachunek wariacyjny, pierwsza wariacja i równanie Eulera-Lagrange'a-przykłady. Druga wariacja. Metody wariacyjne w zagadnieniach na wartości własne. Słaba półciągłość z dołu dla istnienia minimów funkcjonału; Istnienia najmniejszych wartości własnych dla równań quasi-liniowych. Jednowymiarowa zasada maksimum.

CEL KSZTAŁCENIA

Wprowadzenie w problematykę umożliwiającą wybór tematu pracy magisterskiej z zakresu, przestrzeni Sobolewa oraz liniowych i quasiliniowych brzegowych zagadnień eliptycznych. Przygotowanie do napisania pracy magisterskiej.

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W02+++ , X2A_U01+++ , X2A_U02++ , X2A_U05+ , X2A_U07+ , X2A_U08+ , X2A_K01+++ , X2A_K02+ , X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W04+ , K2_W05+ , K2_W07+ , K2_U01+ , K2_U03+ , K2_U06+ , K2_K01+ , K2_K02+ , K2_K06+ , K2_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna podstawowe definicje, twierdzenia i lematy z zakresu przestrzeni Sobolewa i eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_W04, K2_W05)

W2 - posiada wiedzę o możliwości wykorzystania teorii eliptycznych zagadnień brzegowych w nauce i technice (K2_W07)

Umiejętności

U1 - posiada umiejętność rozwiązywania eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_U06)

U2 - potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii brzegowych zagadnień eliptycznych, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń. (K2_U01, K2_U03)

Kompetencje społeczne

K1 - student potrafi podać krytyce ograniczenia wynikające z poznanej wiedzy oraz wyciągnąć wnioski w celu zgłębienia informacji dotyczącej treści przedmiotu (K2_K02, K2_K07)

K2 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01)

K3 - potrafi wyszukiwać informacje w literaturze (K2_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Borsuk M., Kondratiev V., 2006r., "Elliptic boundary value problems of second order in piecewise smooth domains.", wyd. North-Holland Mathematical Library, Elsevier, t.69, 2) Gilbarg D., Trudinger N., 1998r., "Elliptic partial differential equations of second order.", wyd. Springer, 3) Evans L., 2004r., "Równania różniczkowe cząstkowe.", wyd. PWN, 4) Protter M. H., Weinberger H. F., 1967r., "Maximum Principles in differential equations", wyd. Springer, 5) Drabek P., Milota J., 2007r., "Methods of Nonlinear Analysis Applications to differential equations", wyd. Birkhäuser .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Marcinkowska H., 1972r., "Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych.", wyd. PWN, 2) Sobolev S.L., 1991r., "Some applications of functional analysis in mathematical physics", wyd. AMS, 3) Drábek P., Kufner A., Nicolosi F., 1997r., "Quasilinear Elliptic Equations with Degenerations and Singularities", wyd. Walter de Gruyter .

Przedmiot/moduł:

SEMINARIUM MAGISTERSKIE

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D-przedmiot specjalizacyjny

Kod ECTS: 11120-23-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/4

Rodzaje zajęć: seminarium

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Seminarium: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

Seminarium

Seminarium - Rozw. zagadnień i problemów

dotyczących wyk.spec.Prezentacja referatów oraz

wyników pracy magister. (W1, W2, U1, U2, K1, K2,

K3)

Forma i warunki zaliczenia

Praca dyplomowa 1 - Ocena postępów pisania pracy

magisterskiej (W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Prezentacja 1 (ustna) - Ocena prezentacji

przydzielonych tematów oraz prezentacji postępów

nad pracą magisterską (W1, W2, U1, K3)

Liczba punktów ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna,

Równania różniczkowe, wykład specjalizujący

Wymagania wstępne: Znajomość analizy

matematycznej i równań różniczkowych, przestrzeni

sobolewa

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Michał Borsuk

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Damian Wiśniewski, dr Krzysztof Żyjewski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

SEMINARIUM MAGISTERSKIE SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE

ECTS: 4

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - Konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w seminariach | 45,0 godz. |
| | 50,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|---|------------|
| - Przygotowanie do wygłoszenia referatu | 15,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta | 35,0 godz. |
| | 50,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 45,0 godz. |
| | 45,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **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.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,80**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11220-23-C

TEORIA ESTYMACJI

ECTS: 4,5

ESTIMATION THEORY

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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. Podziały 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 minimaksowa - dopuszczalność takich reguł. 10. Metody dużych prób - estymatory największej wiarygodności.

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. Podziały 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 minimaksowych. 10. Wyznaczanie estymatorów 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 efektów obszarowych X2A_W02++, X2A_W03+, X2A_W04+, X2A_U01+++, X2A_U02++, X2A_U05+, X2A_K01+, X2A_K05+, X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W04+, K2_W05+, K2_W09+, K2_U07+, K2_U11+, K2_U13+, K2_U16+, K2_K01+, K2_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Nazywa i definiuje podstawowe metody estymacji (K2_W04, K2_W05)

W2 - Rozróżnia kryteria optymalizacyjne i decyduje o sposobie rozwiązania problemu (K2_W09)

Umiejętności

U1 - Analizuje problem decyzyjny. Wyznacza możliwe kryteria optymalizujące. Dokonuje syntezy potrzeb i możliwości ich rozwiązania. Wybiera i tworzy odpowiednią regułę decyzyjną (K2_U07, K2_U11, K2_U13, K2_U16)

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzeby optymalizacji w problemach oceniania i dzieli się tą wiedzą z innymi. Potrafi ocenić różne sposoby rozwiązywania problemu i uzasadnić własne stanowisko. (K2_K01, K2_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) E. L. Lehmann, 1991r., "Teoria estymacji punktowej", wyd. Naukowe PWN, 2) C. Radhakrishna Rao, 1982r., "Modele liniowe statystyki matematycznej", wyd. PWN, 3) M. Krzyśko, 1996r., "Statystyka Matematyczna", wyd. Wyd. Nauk. UAM.

Przedmiot/moduł:

TEORIA ESTYMACJI

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11220-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - problemowy i informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych (W1, W2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - problem decyzyjny i jego analiza, dobór optymalnej decyzji, uzasadnienie jakie przyjęto kryteria (W1, W2, U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Zadania i problemy do rozwiązania, dowody twierdzeń w formie pisemnej. Możliwość poprawy oceny w formie ustnej. (W1, W2, U1)

Kolokwium pisemne 1 - Zaliczenie ćwiczeń: 1. dwa kolokwia, 2. przygotowanie do zajęć (U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 4,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna, algebra, rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne: Znajomość rachunku prawdopodobieństwa, teorii miary i całki

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Zbigniew Paprzycki

e-mail: paprzycki@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Zbigniew Paprzycki

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

TEORIA ESTYMACJI ESTIMATION THEORY

ECTS: 4,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| - wykłady | 0,0 godz. |
| - ćwiczenia | 0,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - przygotowanie do egzaminu | 10,0 godz. |
| - przygotowanie do kolokwium | 10,0 godz. |
| - przygotowanie do ćwiczeń | 30,0 godz. |
| | 50,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 115,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 115,00 godz. : 25,50 godz./ECTS = **4,51 ECTS**

w zaokrągleniu: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,54** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,96** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,18**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11220-23-C

WERYFIKACJA HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH

ECTS: 5

VERIFICATION OF STATISTICAL HYPOTHESES

TRĘŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

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.

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.

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 efektów obszarowych X2A_W02++, X2A_W03+, X2A_U01+++, X2A_U02++, X2A_U05+, X2A_K01+, X2A_K05+, X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W04+, K2_W05+, K2_W09+, K2_U07+, K2_U11+, K2_U13+, K2_U16+, K2_K01+, K2_K05+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - Nazywa i definiuje podstawowe metody testowania hipotez. Rozróżnia kryteria optymalizacyjne. Decyduje o wyborze najlepszego testu. (K2_W04, K2_W05, K2_W09)

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. (K2_U07, K2_U11, K2_U13, K2_U16)

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. (K2_K01, K2_K05)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jarosław Bartoszewicz, 1981r., "Wykłady ze statystyki matematycznej", wyd. Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego, 2) Alicja Jokiel-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: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11220-23-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/sesemestr: II/3

Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/30

Ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - problemowy i informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - analiza problemu decyzyjnego, dobór optymalnej decyzji, uzasadnienie dla przyjętego rozwiązania (U1, K1)

Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Rozwiązywanie zadań i dowodzenie twierdzeń w formie pisemnej. Możliwość ustnej poprawy oceny (W1, U1)

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie ćwiczeń: dwa

kolokwia pisemne oraz oceniane przygotowanie do zajęć (U1, K1)

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna,

algebra, rachunek prawdopodobieństwa

Wymagania wstępne: Podstawy z teorii estymacji

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Matematyki Stosowanej

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Zbigniew Paprzycki

e-mail: paprzycki@matman.uwm.edu.pl

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Zbigniew Paprzycki

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

WERYFIKACJA HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH VERIFICATION OF STATISTICAL HYPOTHESES

ECTS: 5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - konsultacje | 5,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| - wykłady | 0,0 godz. |
| - ćwiczenia | 0,0 godz. |
| | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - przygotowanie do egzaminu | 10,0 godz. |
| - przygotowanie do kolokwium | 25,0 godz. |
| - przygotowanie do ćwiczeń | 25,0 godz. |
| | 60,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 125,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|------------|
| - zajęcia praktyczne | 30,0 godz. |
| | 30,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 125,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **5,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,40** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-23-D

WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY

ECTS: 2,5

MONOGRAPHIC LECTURE

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Pojęcie punktu stożkowego i obszaru z punktem stożkowym. Quasi-odstęp i jego własności. Oszacowanie silnych i słabych rozwiązań zagadnienia Dirichleta dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w obszarze z punktem stożkowym w przestrzeni Kondratiewa. Lokalne oszacowanie całki Dirichleta dla silnych i słabych rozwiązań zagadnienia Dirichleta dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w pobliżu punktu stożkowego. Lokalne oszacowanie całkowite (w przestrzeni Kondratiewa) silnych i słabych rozwiązań zagadnienia Dirichleta dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w pobliżu punktu stożkowego. Lokalne oszacowanie maximum modułu silnych i słabych rozwiązań zagadnienia Dirichleta dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w pobliżu punktu stożkowego. Globalne oszacowanie maximum modułu silnych i słabych rozwiązań zagadnienia Dirichleta dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w pobliżu punktu stożkowego. Zagadnienie z ukośną pochodną dla równania Poissona w obszarze z punktem stożkowym. Funkcja barierowa dla zagadnienia z ukośną pochodną. Słabe oszacowanie modułu rozwiązania zagadnienia z ukośną pochodną. Globalne oszacowania słabych rozwiązań zagadnienia z ukośną pochodną w przestrzeni Kondratiewa. Lokalne oszacowanie modułu słabego rozwiązania zagadnienia z ukośną pochodną w otoczeniu punktu stożkowego. Globalne oszacowanie maximum modułu silnych i słabych rozwiązań zagadnienia z ukośną pochodną dla jednostajnie eliptycznego liniowego równania drugiego rzędu w pobliżu punktu stożkowego. Przykłady.

CEL KSZTAŁCENIA

Wprowadzenie w problematykę umożliwiającą wybór tematu pracy magisterskiej z zakresu przestrzeni Sobolewa oraz liniowych i quasiliniowych brzegowych zagadnień eliptycznych.

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W02+++ , X2A_U01+++ , X2A_U02++ , X2A_U05+ , X2A_U06+ , X2A_U07+ , X2A_U08++ , X2A_U09+ , X2A_K01+++ , X2A_K02+ , X2A_K06+

Symbole efektów kierunkowych K2_W04+ , K2_W05+ , K2_W07+ , K2_U01+ , K2_U03+ , K2_U06+ , K2_U15+ , K2_K01+ , K2_K02+ , K2_K06+ , K2_K07+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W1 - zna podstawowe definicje, twierdzenia i lematy z zakresu przestrzeni Sobolewa i eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_W04, K2_W05)
W2 - posiada wiedzę o możliwości wykorzystania teorii eliptycznych zagadnień brzegowych w nauce i technice (K2_W07)

Umiejętności

U1 - posiada umiejętność rozwiązywania eliptycznych zagadnień brzegowych (K2_U06)
U2 - umie konstruować treści matematyczne, dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów (K2_U01, K2_U03, K2_U15)

Kompetencje społeczne

K1 - potrafi poddać krytyce ograniczenia wynikające z poznanej wiedzy oraz wyciągnąć wnioski w celu zglębienia informacji dotyczącej treści przedmiotu (K2_K02, K2_K07)
K2 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K2_K01)
K3 - potrafi wyszukiwać informacje w literaturze (K2_K06)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Borsuk M., Kondratiev V., 2006r., "Elliptic boundary value problems of second order in piecewise smooth domains.", wyd. North-Holland Mathematical Library, Elsevier, t.69, 2) Borsuk M., 2010r., "Transmission Problems for Elliptic Second-Order Equations in Non-Smooth Domains", wyd. Birkhäuser, 3) Gilbarg D., Trudinger N., 1998r., "Elliptic partial differential equations of second order.", wyd. Springer, 4) Evans L., 2004r., "Równania różniczkowe cząstkowe.", wyd. PWN, 5) Gelfand I., Fomin S., 1970r., "Rachunek wariacyjny", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Marcinkowska H., 1990r., "Dystrybucje i przestrzenie Sobolewa", wyd. W-wo Uniwersytetu Wrocławskiego., 2) Marcinkowska H., 1972r., "Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych.", wyd. PWN, 3) Sobolev S.L., 1991r., "Some applications of functional analysis in mathematical physics.", wyd. AMS, 4) Smirnow W.I., 1959r., "Kurs wyższej matematyki".

Przedmiot/moduł:

WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D-przedmiot specjalizacyjny

Kod ECTS: 11120-23-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: II/3

Rodzaje zajęć: wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Podanie tw.z dowodami lub szkicami. Konstrukcja poparta dowodami. Dyskusja nad przykładami i kontrprz. (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Forma i warunki zaliczenia

Sprawdzian ustny 1 - wypowiedź ustna studenta na zadany temat w celu zbadania jego orientacji w dziedzinie przedmiotu (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

Liczba punktów ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna, Algebra liniowa, Równania różniczkowe, wykłady specjalizujące semestrów 1 i 2, analiza funkcjonalna

Wymagania wstępne: Znajomość analizy matematycznej i funkcjonalnej, równań różniczkowych cząstkowych,

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Michaił Borsuk

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Michaił Borsuk

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY

ECTS: 2,5

MONOGRAPHIC LECTURE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|----------------------|------------|
| - Konsultacje | 3,0 godz. |
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| | 33,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|-------------------------------|------------|
| - Przygotowanie do zaliczenia | 13,0 godz. |
| - Samodzielna praca studenta | 20,0 godz. |
| | 33,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 66,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

| | |
|----------------------|-----------|
| - zajęcia praktyczne | 0,0 godz. |
| | 0,0 godz. |

liczba punktów ECTS = 66,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,25** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,25** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**

