



11120-10-B

ANALIZA MATEMATYCZNA 3

ECTS: 10

CALCULUS 3

TREŚCI WYKŁADÓW

Ciąg liczbowy, granica. Granice nieskończone. Szeregi liczbowe, zbieżność, suma, warunek konieczny, kryterium porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego, całkowite. Zbieżność bezwzględna, warunkowa, jednostajna, niejednostajna. Szeregi naprzemienne. Kryterium Leibniza, Abela, Dirichleta. Ciągi i szeregi funkcyjne. Szeregi potęgowe. Promień, przedział zbieżności. Tw. Abela. Rozwinięcie funkcji w szereg potęgowy. Szereg Taylora. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych. Całka podwójna, iterowana, własności. Funkcje schodkowe, kawałkami ciągłe. Całka Riemanna. Obszar normalny. Wzór Greena. Jakobian. Całki potrójne. Zamiana zmiennych. Współrzędne biegunowe, sferyczne. Wzór Gaussa-Ostrogradskiego. Pole skalarne wektorowe. Gradient. Dywergencja. Cyrkulacja wektora. Wzór Stokesa. Całki krzywoliniowe. Niezależność całki od drogi całkowania. Drogi homotopijne. Obszary jednocpójne. Orientacja powierzchni i przestrzeni. Całki powierzchniowe. Analiza harmoniczna. Ortogonalne układy funkcji. Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera, kryteria zbieżności.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Rozwiązywanie zadań dotyczących treści realizowanych w ramach wykładu.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z teorią ciągów i szeregów liczbowych oraz funkcyjnych a także pojęciem całki Riemanna funkcji wielu zmiennych. Zapoznanie studentów z metodami całkowania funkcji wielu zmiennych po krzywych i powierzchniach.

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

Symbole efektów obszarowych X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U02, X1A_U03, X1A_U06, X1A_U07, X1A_U08, X1A_U09, X1A_K01, X1A_K02, X1A_K03, X1A_K04, W1A_K05

Symbole efektów kierunkowych K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U09, K_U10, K_U13, K_U14, K_U36, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01: zna pojęcie zbieżności szeregu liczbowego i potęgowego i potrafi ją zbadać (K_W02, K_W04, K_W05, K_W07); W02: zna zastosowania szeregów Taylora do obliczania przybliżonych wartości oraz obliczania granic funkcji (K_W03, K_W04); W03: zna pojęcie całki Riemanna funkcji wielu zmiennych i podstawowe techniki jej obliczania (K_W04); W04: zna pojęcie całki krzywoliniowej i powierzchniowej (K_U04); W05: zna wzory Greena i Gaussa—Ostrogradskiego i ich zastosowania (K_W03, K_W04);

Umiejętności

U01: umie obliczać granice ciągów liczbowych z wykorzystaniem różnych technik (K_U10); U02: umie sprawdzić zbieżność szeregu liczbowego i potęgowego (K_U01, K_U10); U03: potrafi rozwinąć funkcję w szereg Taylora (K_U09, K_U10); U04: potrafi obliczać całki podwójne i potrójne (K_U13, K_U14); U05: potrafi wyznaczyć całki krzywoliniowe i powierzchniowe z wykorzystaniem odpowiednich technik (K_U13, K_U14); U06: potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem (K_U36);

Kompetencje społeczne

K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01); K02: potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień dotyczących analizy matematycznej (K_K02); K03: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad kodeksu etycznego (K_K04); K04: ma świadomość znaczenia nauk ścisłych dla utrzymania i rozwoju innych dziedzin nauki (K_K05); K05: potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze (K_K06).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Fichtenholz G.M., 1978r., "Rachunek różniczkowy i całkowy.", wyd. PWN, t.I, 2) Fichtenholz G.M., 1978r., "Rachunek różniczkowy i całkowy.", wyd. PWN, t.II, 3) Fichtenholz G.M., 1978r., "Rachunek różniczkowy i całkowy.", wyd. PWN, t.III, 4) Kryszicki W., Włodarski L., 2001r., "Analiza matematyczna w zadaniach.", wyd. PWN, t.I, 5) Kryszicki W., Włodarski L., 2001r., "Analiza matematyczna w zadaniach.", wyd. PWN, t.II, 6) Rudin W., 1982r., "Podstawy analizy matematycznej.", wyd. PWN, 7) Rudnicki W., 2001r., "Wykłady z analizy matematycznej.", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Banaś J., Wędrychowicz S., 2001r., "Zbiór zadań z analizy matematycznej.", wyd. WNT, 2) Birkholc A., 2002r., "Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych.", wyd. PWN, 3) Demidowicz B.P., 1992r., "Zbiór zadań z analizy matematycznej.", wyd. Naukowa Książka, 4) Gewert M., Skoczylas Z., 2001r., "Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 5) Gewert M., Skoczylas Z., 2006r., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 6) Gewert M., Skoczylas Z., 2001r., "Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 7) Gewert M., Skoczylas Z., 2006r., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS.

Przedmiot/moduł:

ANALIZA MATEMATYCZNA 3

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-10-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia

pierwszego stopnia

Rok/semestr: 2/1

Rodzaje zajęć: Wykład, ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 60/4

ćwiczenia: 60/4

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W01,

W02, W03, W04, W05, K01, K02).

ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod (U01, U02, U03, U04, U05, U06, K02, K03, K04, K05).

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Egzamin pisemny z zadaniami otwartymi, egzamin ustny, zaliczenie z oceną (3 kolokwia).

Liczba punktów ECTS: 10

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna

1 (1/1, 2/1), Algebra liniowa.

Wymagania wstępne: Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz podstaw algebry liniowej.

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

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA MATEMATYCZNA 3

ECTS: 10

CALCULUS 3

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	60,0 godz.
- Ćwiczenia	60,0 godz.
- Konsultacje	5,0 godz.
- Egzamin	10,0 godz.
	135,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta	45,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	60,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	30,0 godz.
	135,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 270,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 270,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **10,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **10 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **5,00** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **5,00** punktów ECTS.