



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza Matematyczna II

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w Technice

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

60

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

8

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Ryszard Płuciennik

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu analizy matematycznej I, w szczególności, umiejętność posługiwania się pojęciem granicy ciągu i funkcji, obliczania pochodnych i całek i wykorzystywania ich w konkretnych sytuacjach praktycznych.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom głębokiej wiedzy o rachunku różniczkowym i całkowym (funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych) niezbędnej do dalszego studiowania matematyki. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy, zarówno do zagadnień teoretycznych jak i praktycznych w innych dziedzinach – w fizyce, chemii, technice i ekonomii.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

- student posiada wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu zaawansowanym, w tym z teorii funkcji wielu zmiennych i teorii równań różniczkowych zwyczajnych.



Umiejętności

- student potrafi dowodzić najważniejsze twierdzenia analizy matematycznej oraz konstruować przykłady i kontrprzykłady;
- student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.

Kompetencje społeczne

- student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: egzamin pisemny na koniec semestru.

Ćwiczenia: kolokwia oraz ocena aktywności na zajęciach.

Treści programowe

Najważniejsze podstawienia rachunku całkowego. Całka oznaczona oraz jej mechaniczne i geometryczne zastosowania. Całki niewłaściwe. Kryteria zbieżności całek niewłaściwych. Zastosowanie całek niewłaściwych. Pochodne cząstkowe i ich zastosowanie do znajdowania ekstremów funkcji wielu zmiennych. Twierdzenie o funkcji odwrotnej i twierdzenie o funkcji uwikłanej. Całki zależne od parametru. Funkcja gamma i beta Eulera oraz jej zastosowanie w innych dziedzinach matematyki. Całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe i ich zastosowania. Klasyczne wzory całkowe. Szeregi Fouriera. Własność minimum szeregów Fouriera. Nierówność Bessela i Parsewala. Kryteria jednostajnej zbieżności szeregów Fouriera. Zastosowanie szeregów Fouriera do opisu zjawisk oscylacyjnych.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów;
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów;
- w trakcie wykładu częste inicjowanie dyskusji;
- polecenie materiałów do samodzielnego uzupełnienia wiadomości.

Ćwiczenia:

- zadania ściśle powiązane z teorią przedstawioną podczas wykładu;
- rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy;
- szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami.



rzami;

- uwzględnianie aktywności studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.

Literatura

Podstawowa

- G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2007.
- F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1971.
- H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM 2000.

Uzupełniająca

- W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, Warszawa 1998.
- A. Sołtysiak, Analiza matematyczna, cz. I, cz. II. WN UAM, Poznań 2004.
- W. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber & Schmidt Publishers 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	200	8,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	122	5,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	78	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności