


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Analiza matematyczna III		11.1.0426	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Barbara Wolnik; dr Adam Kwela; dr Jan Jastrzębski; prof. UG, dr hab. Jacek Gulgowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		10	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 60 godz., Wykład: 60 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny testowy - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie trzech kolokwium w semestrze. Egzamin końcowy - pisemny z teorii po każdym semestrze. Warunkiem zaliczenia (zdania egzaminu) jest uzyskanie ponad 50% maksymalnej liczby punktów. Ocena końcowa jest średnią oceny z zaliczenia i oceny z egzaminu.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postaw studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
MMAD_W01	+	+		
MMAD_W02	+	+		
MMAD_W05	+	+		
MMAD_W06	+	+		
MMAD_W07	+	+		
MMAD_W08	+	+		
Umiejętności				
MMAD_U01	+	+		
MMAD_U02	+	+		
MMAD_U05	+	+		
MMAD_U06	+	+		
MMAD_U07	+	+		
MMAD_U08	+	+		
Kompetencje społeczne				
MMAD_K01			+	
MMAD_K02				+
MMAD_K04			+	
MMAD_K06				+
MMAD_K09			+	+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz podstawami teorii równań różniczkowych.

Treści programowe

1. Pochodne funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, pochodna (różniczka) - związki pomiędzy tymi pojęciami.
2. Pochodne wyższych rzędów, tw. Schwartza o przemienności różniczkowania cząstkowego. Wzór Taylora, ekstrema lokalne.
3. Odwzorowania R^n w R^m , jacobian, dyfeomorfizm, twierdzenie o lokalnym dyfeomorfizmie. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych. Ekstrema warunkowe.
4. Całka Riemanna w R^2 i R^3 (oraz R^k), tw. o całkach iterowanych, tw. o zamianie zmiennych w całce wielokrotnej.
5. Całka krzywoliniowa. 1- i 2-formy. Całka z 1- i 2-form. Twierdzenia Grena i Stokes'a.
6. Liniowe równania różniczkowe i o rozdzielonych zmiennych. Dwupunktowe zagadnienie brzegowe dla równań różniczkowych.

Wykaz literatury

1. A. Birkholc: Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych. PWN W-wa, 1995.
2. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
3. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

Kierunkowe efekty uczenia się

Wiedza

Student

- zna podstawowe pojęcia oraz wybrane metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości (MMAD_W01)
- zna podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia analizy matematycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tej dziedziny, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania (MMAD_W02)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia równań różniczkowych (MMAD_W05) • zna wybrane pojęcia, metody i twierdzenia topologii (MMAD_W06) • rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk (MMAD_W07) • dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń (MMAD_W08)
	<p>Umiejętności</p> <p>Student</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości (MMAD_U01) • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami analizy matematycznej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki (MMAD_U02) • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami równań różniczkowych, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki (MMAD_U05) • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami topologii (MMAD_U06) • potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień (MMAD_U07) • potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań (MMAD_U08)
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia (MMAD_K01) • jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (MMAD_K02) • zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania (MMAD_K04) • jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych (MMAD_K06) • jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób (MMAD_K09)
<p>Kontakt</p> <p>Barbara.Wolnik@mat.ug.edu.pl</p>	