



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 | | | |
| null | | | |
| 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; prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz; dr Jacek Gulgowski; dr Jan Jastrzębski | | | |
| 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. | | | |
| Cykl dydaktyczny | | | |
| 2018/2019 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 kształcenia | | | |
| | | | |

| 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 Greina 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.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

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)

- 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)

Umiejętności

Student

- 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)

Kompetencje społeczne (postawy)

Student

- 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)

Kontakt

Barbara.Wolnik@mat.ug.edu.pl