


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wybrane zastosowania równań różniczkowych		11.1.0504	
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 Danuta Jaruszewska-Walczak; dr Adrian Karpowicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		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 z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Brak.			
B. Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna, algebra liniowa.			
Cele kształcenia			
Student poznaje podstawy teorii równań różniczkowych i jej zastosowania.			
Treści programowe			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przykłady zagadnień prowadzących do równań różniczkowych. Interpretacja geometryczna. Równania różniczkowe liniowe, równania o rozdzielonych zmiennych. 2. Układy równań I-ego rzędu. Istnienie i jednoznaczność rozwiązania zagadnienia początkowego. 3. Teoria układów liniowych, macierz fundamentalna. Układy o stałych współczynnikach. Algorytm Putzera. 4. Równania liniowe n-tego rzędu, układ fundamentalny rozwiązań. Równania o stałych współczynnikach. 			

5. Metody różnicowe przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych.
6. Przykłady zagadnień różniczkowych dla równań cząstkowych. Charakterystyki równań cząstkowych I-ego rzędu. Klasyfikacja liniowych równań cząstkowych II-ego rzędu i ich własności.

Wykaz literatury

1. M. Braun, *Differential Equations and Their Applications*, Springer.
2. Z. Kamont, *Równania różniczkowe zwyczajne*, Wydawnictwo UG.
3. J. Muszyński, A. D. Myszkis, *Równania różniczkowe zwyczajne*, PWN.
4. J. Ombach, *Wykłady z równań różniczkowych*, Wydawnictwo UJ.
5. A. Pelczar, J. Szarski, *Wstęp do teorii równań różniczkowych*, PWN

Kierunkowe efekty uczenia się**Wiedza**

Student zna:

- definicje równań różniczkowych liniowych i równań o rozdzielonych zmiennych oraz przykłady zagadnień, które się modeluje za pomocą tych równań;
- twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia początkowego;
- teorię układów liniowych, w tym układów o stałych współczynnikach; teorię równań liniowych n-tego rzędu, w tym równań o stałych współczynnikach;
- metody różnicowe dla zagadnień różniczkowych;
- charakterystyki równań cząstkowych I-ego rzędu, własności liniowych równań cząstkowych II-ego rzędu.

Umiejętności

Student potrafi:

- rozwiązywać równania różniczkowe liniowe, równania o rozdzielonych zmiennych i interpretować wyniki;
- wyznaczać układ fundamentalny rozwiązań dla jednorodnych układów o stałych współczynnikach i jednorodnych równań liniowych n-tego rzędu o stałych współczynnikach oraz szczególne rozwiązanie odpowiedniego problemu niejednorodnego;
- konstruować metody różnicowe przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych;
- klasyfikować i interpretować podstawowe liniowe równania różniczkowe cząstkowe.

Kompetencje społeczne (postawy)

Student

- zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia;
- jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania;
- rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, postępuje etycznie;
- jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych.

Kontakt

danuta.jaruszewska-walczak@mat.ug.edu.pl