

Podstawy modelowania matematycznego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy modelowania matematycznego
Kod przedmiotu	11.1-WK-IIEP-PMM-W-S14_pNadGenYDJDJ
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Statystyka i ekonometria
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Michał Kisielewicz - dr Tomasz Małolepszy

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem wykładu jest przedstawienie ogólnych zasad modelowania matematycznego, ich ilustracji na wybranych przykładach z zakresu demografii, matematyki finansowej, nauk technicznych i fizyczno-chemicznych wraz z analizą rozwiązań prezentowanych modeli.

Wymagania wstępne

Studenci winni znać podstawowe pojęcia analizy matematycznej oraz podstawowe pojęcie dynamiki ciała stałego.

Zakres tematyczny

Wykład/projekt

Wykład poświęcony jest prezentacji ogólnego schematu modelowania matematycznego oraz procedur postępowania związanym z modelowaniem wybranych problemów demograficznych, matematyki finansowej, nauk technicznych oraz fizyczno-chemicznych z wykorzystaniem obliczeniowych technik komputerowych.

Prezentacja wybranych problemów modelowania zawiera niezbędne kompendium wiedzy z zakresu matematyki finansowej oraz nauk fizyczno-chemicznych.

Ważnym elementem prezentacji wyników obliczeń komputerowych modelowanych problemów jest ich analiza, prowadzona w formie konwersacyjnej, wskazująca na bogate możliwości prognostyczne otrzymanych rozwiązań.

Metody kształcenia

Podstawową formą zajęć jest wykład z przykładami modelowania wybranych problemów nauk technicznych i fizyczno – chemicznych wraz z ilustracją komputerowych rozwiązań otrzymywanych modeli. Analiza otrzymywanych w ten sposób rozwiązań przeprowadzana jest metodą konwersacyjną.

Zajęcia projektowe poświęcone są budowaniu kompleksowych modeli problemów pozamatematycznych i prognozowanie przebiegu modelowanych procesów w określonych okresach czasu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zinterpretować równanie różniczkowe w języku pojęć nauk fizycznych i chemicznych.	K_U22	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	- Wykład - Projekt
Student potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można opisać i rozwiązać metodami matematycznymi.	K_U25	projekt	Projekt
Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych wybranych problemów nauk technicznych i fizyczno-chemicznych	K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	- Wykład - Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi w sposób zrozumiały sformułować poprawnie rozumowanie dotyczące analizy rozwiązań modeli matematycznych.	• K_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Wykład • Projekt
Student rozumie znaczenie matematyki przy rozwiązywaniu problemów praktycznych.	• K_W01	• projekt	• Projekt
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego jej pogłębiania.	• K_K01	• projekt	• Projekt
Student potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnego rozumienia metod modelowania matematycznego.	• K_K02	• projekt	• Projekt
Student zna podstawy technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.	• K_W08	• projekt	• Projekt

Warunki zaliczenia

Podstawową formą zaliczenia wykładu przedmiotu jest egzamin obejmujący modelowanie matematyczne problemów prezentowanych na wykładzie, analizę otrzymanych rozwiązań i wyróżnienie metod matematycznych wykorzystywanych w procesie modelowania.

Podstawą zaliczenia zajęć projektowych są prace projektowe wykonywane przez studenta lub zespoły w trakcie semestru.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z projektu (40%) oraz ocena z egzaminu (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT – Warszawa (2005).
2. W. Sosulski i J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo UZ – Zielona Góra (2001).

Literatura uzupełniająca

1. K. K. Ponomariew, Układanie i rozwiązywanie równań różniczkowych w zagadnieniach technicznych, Warszawa WNT (1965).
2. M. S. Klamkin, Mathematical Modelling: Classroom Notes In Applied Mathematics, SIAM (1995).

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 20-05-2023 12:51)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ