

Introduction to Mathematical Modelling - course description

General information	
Course name	Introduction to Mathematical Modelling
Course ID	11.1-WK-liEP-PMM-W-S14_pNadGenYDJDJ
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Informatics and Econometrics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	6
Available in specialities	Statistics and Econometrics
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	- prof. dr hab. Michał Kisielewicz - dr Tomasz Małolepszy

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	-	-	Exam
Project	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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.

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi zinterpretować równanie różniczkowe w języku pojęć nauk fizycznych i chemicznych.	K_U22	- a project - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Project
Student potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można opisać i rozwiązać metodami matematycznymi.	K_U25	a project	Project
Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych wybranych problemów nauk technicznych i fizyczno-chemicznych	K_W03	- a project - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi w sposób zrozumiały sformułować poprawnie rozumowanie dotyczące analizy rozwiązań modeli matematycznych.	• K_U01	• a project • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project
Student rozumie znaczenie matematyki przy rozwiązywaniu problemów praktycznych.	• K_W01	• a project	• Project
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego jej pogłębiania.	• K_K01	• a project	• Project
Student potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnego rozumienia metod modelowania matematycznego.	• K_K02	• a project	• Project
Student zna podstawy technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.	• K_W08	• a project	• Project

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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).

Further reading

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).

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 05-05-2021 13:00)

Generated automatically from SylabUZ computer system