



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Models of Mathematical Biology

Educational subject description sheet

Basic information

Study programme Matematyka		Didactic cycle 2023/24
Speciality -		Subject code 06MATS.120K.07081.23
Organizational unit Faculty of Mathematics and Computer Sciences		Lecture languages English
Study level First-cycle programme		Course type Elective
Study form Full-time		Block Major subjects
Education profile General academic		
Subject coordinator	Michał Jasiczak	
Lecturer	Michał Jasiczak	
Period Semester 6	Activities and hours - Lecture: 30, Exam - Classes: 30, Graded credit	Number of ECTS points 5

Goals

Code	Goal
C1	Presenting mathematical tools in biological sciences.

Subject learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes	Examination methods
Knowledge - Student:			

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes	Examination methods
W1	knows basic models of mathematical ecology.	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Written exam, Written colloquium
W2	knows basic models of infectious diseases.	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Written exam, Written colloquium
W3	knows basic models of gene evolution.	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W03	Written exam, Written colloquium
Skills - Student:			
U1	is able to construct and analyze basic mathematical models in mathematical ecology.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03	Written exam, Written colloquium
U2	is able to construct and analyze basic models of infectious diseases.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03	Written exam, Written colloquium
U3	is able to construct and analyze basic models of gene evolution.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03	Written exam, Written colloquium

Study content

No.	Course content	Subject learning outcomes	Activities
1.	Models of mathematical ecology including competition, predator-prey and mutualism models and their mathematical analysis.	W1, U1	Lecture, Classes
2.	Models of infectious diseases and their mathematical analysis.	W2, U2	Lecture, Classes
3.	Models of gene evolution and their mathematical analysis.	W3, U3	Lecture, Classes

Additional information

Activities	Teaching and learning methods and activities
Lecture	Problem-based lecture
Classes	Discussion, Case study, Solving tasks (e.g. computational, artistic, practical), Classes method

Activities	Credit conditions
Lecture	Written exam. above 90% 5.0 above 80% 4.5 above 70% 4.0 above 60% 3.5 above 50% 3.0

Activities	Credit conditions
Classes	Written cologuium. above 90% 5.0 above 80% 4.5 above 70% 4.0 above 60% 3.5 above 50% 3.0

Literature

Obligatory

1. N. F. Britton, Essential Mathematical Biology, Springer 2003
2. R. W. Shonkwiler, Mathematical Biology An Introduction with Maple and Matlab, Springer 2009.

Optional

1. R. Rudnicki, Modele i metody biologii matematycznej, Część I: modele deterministyczne, Księgozbiór matematyczny IMPAN 2, Warszawa 2014
2. J. D. Murray, Mathematical Biology. An Introduction, Springer 2013.

Calculation of ECTS points

Activities	Activity hours*
Lecture	30
Classes	30
Reading the indicated literature	30
Preparation for classes	30
Preparation for the exam	30
Student workload	Hours 150
Number of ECTS points	ECTS 5

* academic hour = 45 minutes

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_U01	The graduate can przedstawiać treści matematyczne w mowie i w piśmie, formułować twierdzenia i definicje
MAT_K1_U02	The graduate can objaśniać, interpretować złożone wypowiedzi z użyciem matematycznej notacji i języka oraz formułować problemy w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie
MAT_K1_U03	The graduate can konstruować logiczną argumentację z klarowną identyfikacją założeń i konkluzji oraz wykazać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego
MAT_K1_W01	The graduate knows and understands cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań
MAT_K1_W02	The graduate knows and understands rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także istotność założeń
MAT_K1_W03	The graduate knows and understands podstawowe pojęcia, reguły, twierdzenia i algorytmy z działów matematyki objętych programem studiów
MAT_K1_W04	The graduate knows and understands teorie matematyczne w zakresie wystarczającym do poprawnego stosowania formalizmu matematycznego w tworzeniu i analizie prostych modeli matematycznych w różnych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy