



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 elementy biomatematyki		11.1.0075	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka nauczycielska, matematyka, matematyka ogólna
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka stosowana, matematyka finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; dr Danuta Jaruszewska Walczak			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w wykładach 15*2h=30h.	
Sposób realizacji zajęć		Udział w ćwiczeniach 15*2h=30h.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Przygotowanie do ćwiczeń 7*3h=21h.	
Liczba godzin		Uzupełnienie domowe ćwiczeń 7*2h=14h.	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.		Udział w konsultacjach 5*1h.	
		Realizacja projektu indywidualnego 40h.	
		Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie 12h+3h=15h.	
		Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośrednio udziału nauczycieli akademickich 30h+30h+5h+3h=68h	
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)		Sposób zaliczenia	
- Rozwiązywanie zadań		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

A. Wymagania formalne Brak	
B. Wymagania wstępne Rachunek różniczkowy i całkowy. Podstawy równań różniczkowych.	
Cele kształcenia Celem jest zapoznanie studentów z klasycznymi modelami i metodami biomatematyki.	
Treści programowe 1. Historyczne, heurystyczne i zaawansowane modele populacji, w tym ciągłe i dyskretne. 2. Równania różniczkowe w modelach typu drapieżnik-ofiara. 3. Środowisko przetrwania krokodyli. Dynamika interakcji małżeńskich. 4. Matematyczny model reakcji enzymatycznych. Podstawy modelowania wydzielania testosteronu. 5. Reakcje oscylacyjne. Formowanie czarnych dziur. Główne modele epidemii. 6. Równania reakcji-dyfuzji i porównanie z modelami zwyczajnymi. Przykłady zjawiska fal biologicznych.	
Wykaz literatury 1. J. D. Murray, <i>Wprowadzenie do biomatematyki</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN 2006. 2. U. Foryś, <i>Matematyka w biologii</i> , WNT, 2005. 3. R. Rudnicki, <i>Dynamika populacyjna</i>	
Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza Student zna i rozumie: <ul style="list-style-type: none"> • historyczne, heurystyczne i zaawansowane modele populacji, w tym ciągłe i dyskretne; • reakcje oscylacyjne; • formowanie się czarnych dziur. M2_W03
	Umiejętności Student potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • graficznie i za pomocą teorii równań różniczkowych analizować modele typu drapieżnik-ofiara; • zidentyfikować układ równań opisujący środowisko przetrwania krokodyli; • wyprowadzić matematyczny model reakcji enzymatycznych; • sformułować podstawy modelowania wydzielania testosteronu; • określić równania reakcji-dyfuzji i porównać je z modelami zwyczajnymi; • podać przykład zjawiska fal biologicznych; • podać główne modele epidemii. M2_U04
	Kompetencje społeczne (postawy)
Kontakt hleszcz@mat.ug.edu.pl	