


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS			
Metody numeryczne dla bioinformatyków		11.0.0250			
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot					
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki					
Studia					
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia		
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne		
		moduł	Podstawowa		
		specjalnościowy	Podstawowa		
		specjalizacja	Podstawowa		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)					
dr hab. Marek Krośnicki; dr hab. Piotr Gnaciński; dr Adrian Kołodziejcki; mgr Beata Zjawin					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć				6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne					
Sposób realizacji zajęć					
zajęcia w sali dydaktycznej					
Liczba godzin					
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 15 godz.					
Termin realizacji przedmiotu					
2024/2025 zimowy					
Status przedmiotu			Język wykładowy		
obowiązkowy			polski		
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Wykład problemowy - Ćwiczenia laboratoryjne			Sposób zaliczenia		
			Zaliczenie na ocenę		
			Formy zaliczenia		
			<ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wykładu: Pozytywne (zgodnie ze skalą ocen obowiązującą na UG) zaliczenie dwóch testów. •Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: Wykonanie i udokumentowanie pięciu programów, rozwiązujących zadane przez prowadzącego zagadnienia numeryczne 		
			Podstawowe kryteria oceny		
			-		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się					
zakładany efekt kształcenia	konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin pisemny	egzamin ustny
	Wiedza				
KW039		x			
	Umiejętności				
KU_03	x		x		
KU_04	x		x		
	Kompetencje				
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi					

A. Wymagania formalne Zaliczenie "Wstępu do informatyki"	
B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia	
<ol style="list-style-type: none"> Opanowanie podstawowych algorytmów numerycznych i metodologii prowadzenia obliczeń komputerowych z szczególnym naciskiem na zastosowania w naukach biologicznych. Opanowanie implementacji algorytmów numerycznych Opanowanie krytycznej analizy rezultatów rachunków numerycznych Zapoznanie i wdrożenie studentów do pracy z bibliotekami numerycznymi Numpy i Scipy 	
Treści programowe	
<ul style="list-style-type: none"> -Błędy zaokrągleń oraz arytmetyka zmiennoprzecinkowa - Propagacja błędów - Interpolacja wielomianowa, metoda krzywych giętych. -Aproksymacja funkcji jednej zmiennej. - Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych (metoda Newtona, metoda Bisekcji, metoda punktu stałego) - Całkowanie numeryczne. - Metody przybliżone rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych - Zastosowania pakietów Numpy i Scipy 	
Wykaz literatury	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, New York 2002. Nicholas Britton., Essential Mathematical Biology, Springer, 2003	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
KW_03Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych KU_03 Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność podstawowej analizy danych w profesjonalnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce KU_04 Efektywnie planuje i organizuje pracę samodzielną lub w ramach zespołu	Student zna: <ol style="list-style-type: none"> zasady propagacji błędów podstawowe metody numeryczne służące do: interpolacji, aproksymacji, całkowania, rozwiązywania równań i układów równań liniowych oraz nieliniowych, rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych zna pakiety Numpy i Scipy
	Umiejętności
	<ol style="list-style-type: none"> Potrafi napisać w języku Python program służący do modelowania procesów z obszaru zainteresowań biologii matematycznej Student potrafi sporządzić i zaprezentować raport z wykonanych symulacji numerycznych Student umie pracować w grupie
	Kompetencje społeczne (postawy)
	-
Kontakt	
marek.krosnicki@ug.edu.pl	