



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		11.0.0218			
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; 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					
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.					
Termin realizacji przedmiotu					
2021/2022 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					

<p>A. Wymagania formalne Zaliczenie "Wstępu do informatyki"</p> <p>B. Wymagania wstępne brak</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opanowanie podstawowych algorytmów numerycznych i metodologii prowadzenia obliczeń komputerowych z szczególnym naciskiem na zastosowania w naukach biologicznych. 2. Opanowanie implementacji algorytmów numerycznych 3. Opanowanie krytycznej analizy rezultatów rachunków numerycznych 4. Zapoznanie i wdrożenie studentów do pracy z bibliotekami numerycznymi Numpy i Scipy 	
<p>Treści programowe</p> <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 	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, New York 2002.</p> <p>Nicholas Britton, Essential Mathematical Biology, Springer, 2003</p>	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <p>KW_03Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych</p> <p>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</p> <p>KU_04 Efektywnie planuje i organizuje pracę samodzielną lub w ramach zespołu</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student zna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zasady propagacji błędów 2. podstawowe metody numeryczne służące do: interpolacji, aproksymacji, całkowania, rozwiązywania równań i układów równań liniowych oraz nieliniowych, rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych 3. zna pakiety Numpy i Scipy <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi napisać w języku Python program służący do modelowania procesów z obszaru zainteresowań biologii matematycznej 2. Student potrafi sporządzić i zaprezentować raport z wykonanych symulacji numerycznych 3. Student umie pracować w grupie <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>-</p>
<p>Kontakt</p> <p>marek.krosnicki@ug.edu.pl</p>	