Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody numeryczne dla bioinformatyków, PG_00156237		
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Krośnicki	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Adrian Kołodziejski	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	0.0	90.0	150

Cel przedmiotu	
	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

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOINL3_U04] Efektywnie planuje i organizuje pracę samodzielną lub w ramach zespołu	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	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego
[BIOINL3_W03] Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych	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	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[BIOINL3_U03] Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność podstawowej analizy danych w profesjonalnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce	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	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu

Błędy zaokrągleń oraz arytmetyka zmiennoprzecinkowa

- Propagacja błędu

- Interpolacja wielomianowa, metoda krzywych giętych.

-Aproksymacja funkcji jednej zmiennej.

- Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych (metoda Newtona, metoda Bisekcji, metoda pubktu stałego)

- Całkowanie numeryczne.

- Metody przybliżone rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych

- Zastosowania pakietów Numpy i Scipy

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie wstępu do informatyki

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
wykonanie i odddanie projektów z symulacjami numerycznymi	51.0%	70.0%
sprawdzian/test	51.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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
	Uzupełniająca lista lektur	n
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	n	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.