

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Metody matematyczne bioinformatyki - rachunek całkowity		11.1.0587	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Marcin Marciniak; prof. UG, dr hab. Stanisław Kryszewski; dr Krzysztof Szczygilewski; dr Anita Dąbrowska; prof. UG, dr hab. Adam Rutkowski; dr Adrian Kołodziejcki			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Nakład pracy własnej studenta: wykład - ok. 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		(1 pkt ECTS), ćwiczenia audytoryjne - ok. 30 godz. (1 pkt ECTS)	
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną - wykład tablicowy i prezentacja multimedialna 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zal) 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - weryfikacja obecności - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład: Obecność na przynajmniej 12 h zajęć, zdobycie przynajmniej 50% punktów z testu wyboru przeprowadzanego na ostatnim wykładzie.

Ćwiczenia adytorijne: Odbędą się 4 krótkie sprawdziany w trakcie zajęć i 1 kolokwium końcowe. Za każdy sprawdzian można dostać 15% maksymalnej sumy punktów, a za kolokwium 40%. Warunkiem zaliczenia na ocenę dostateczną jest jednoczesne spełnienie następujących dwóch warunków:

1. uzyskanie przynajmniej połowy punktów z kolokwium (20% maksymalnej sumy punktów)
2. uzyskanie przynajmniej połowy maksymalnej liczby punktów łącznie za sprawdziany i kolokwium.

Sprawdzianów i kolokwium nie można poprawiać. W przypadku spełnienia warunku 1. i uzyskania sumy punktów w wymiarze przynajmniej 40% maksymalnej liczby punktów, ale mniej niż 50%, można przystąpić do zaliczenia ustnego na ocenę dostateczną. Skala ocen zgodna z kryteriami przyjętymi na UG.

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

zakładany efekt kształcenia	konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin ustny	egzamin pisemny
	Wiedza				
KW_02	x	x			
KW_03	x	x			
	Umiejętności				
KU_03		x			
	Kompetencje				

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Metody matematyczne bioinformatyki – calculus

B. Wymagania wstępne

Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej

Cele kształcenia

Celem zajęć zapoznanie z narzędziami badania i analizy funkcji wielu zmiennej dostarczanymi przez rachunek całkowy oraz przedstawienie zastosowań tych narzędzi w analizie konkretnych zjawisk fizycznych i przyrodniczych.

Treści programowe

Określenie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, wzory na całki z funkcji elementarnych, całka z sumy funkcji i iloczynu funkcji przez liczbę

Metody obliczania całek nieoznaczonych: przez części i przez podstawianie, całkowanie funkcji wymiernych

Całka oznaczona, własności, wzory na całkowanie przez części i przez podstawianie

Zastosowania całki oznaczonej: geometryczne (wzory długość krzywej, na pola powierzchni i objętości brył obrotowych), fizyczne (obliczanie drogi, pracy, itp.)

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa 2009.
- F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1969.
- G.I. Fihtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. II
- W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- P.G. Higgs, T.K. Attwood, Bioinformatyka i ewolucja molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN

Kierunkowe efekty kształcenia

KW_02: Ma wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do zrozumienia podstaw funkcjonowania organizmów żywych

KW_03: Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych

Wiedza

Student zna:

1. Pojęcie funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej
2. Podstawowe metody obliczania całek: całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, podstawienia uniwersalne
3. Podstawowe zastosowania rachunku całkowego w geometrii i opisie modeli fizycznych i przyrodniczych

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	Umiejętności
	Student potrafi: 1. Obliczać całki z zastosowaniem podstawowych metod całkowania 2. Stosować rachunek całkowy do rozwiązywania konkretnych problemów geometrycznych, fizycznych i przyrodniczych
	Kompetencje społeczne (postawy) -
Kontakt	
marcin.marciniak@ug.edu.pl	