



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Analiza matematyczna II		11.1.0441	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Danuta Jaruszewska-Walczak; dr Piotr Karwasz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6 30 godz. wykładu + 45 godz. ćwiczeń + praca własna	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 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"> - Rozwiązywanie zadań - praca własna - przygotowanie się do egzaminu - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Aktywność na zajęciach oraz opanowanie materiału udokumentowane zaliczonymi kolokwiami i zdanym egzaminem.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Zaliczenie „Analizy matematycznej I”			
B. Wymagania wstępne			
Analiza matematyczna I			
Cele kształcenia			
Kontynuacja „Analizy matematycznej I” i uogólnienie wprowadzonych tam pojęć na przypadek wielowymiarowy oraz wskazanie konkretnych zastosowań fizycznych.			
Treści programowe			
Całkowanie funkcji jednej zmiennej, całka nieoznaczona i oznaczona. Metody obliczania całek. Zastosowania rachunku całkowego. Funkcje wielu zmiennych, rachunek różniczkowy, funkcje uwikłane. Ekstrema funkcji, metoda mnożników Lagrange'a. Elementy analizy wektorowej, gradient,			

rotacja i dywergencja. Całki wielokrotne, całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Twierdzenie Gaussa i Stokesa.	
Wykaz literatury	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kwiecińska G., Matematyka cz. 2: Analiza funkcji jednej zmiennej, Wydawnictwo UG, Gdańsk 2001 2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1, 2, PWN, Warszawa 2006 3. Górniewicz L., Ingarden R.S., Analiza matematyczna dla fizyków, Wydawnictwo UMK, Toruń 2005 	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
	Umiejętności
	Kompetencje społeczne (postawy)
<p>K_W04 zna podstawowe techniki matematyki wyższej, w tym rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, oraz podstawy algebry w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych</p> <p>K_U08 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych</p>	<p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe definicje związane z pojęciami całki nieoznaczonej i oznaczonej funkcji jednej zmiennej. • Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej. • Definicję funkcji wielu zmiennych, pochodnych cząstkowych wyższych rzędów. • Definicję ekstremum lokalnego oraz warunki konieczny i dostateczny istnienia ekstremum lokalnego w punkcie, pojęcie ekstremum warunkowego oraz warunek konieczny istnienia ekstremum warunkowego (metoda mnożników Lagrange'a). • Podstawowe pojęcia analizy wektorowej: gradient, dywergencja, rotacja. • Pojęcie całki z funkcji wielu zmiennych i całki iterowanej oraz związków między nimi. • Definicje całek wielokrotnych, krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich interpretację fizyczną, twierdzenia Greena, Stokesa i Gaussa. <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem różnych technik (w tym przez części i przez podstawienie). • Wykorzystać twierdzenia i metody rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z obliczaniem pól powierzchni płaskich. • Obliczać pochodne cząstkowe oraz kierunkowe funkcji wielu zmiennych. • Wykorzystać twierdzenia rachunku różniczkowego wielu zmiennych do wyznaczania ekstremów lokalnych oraz ekstremów warunkowych. • Obliczać całki wielokrotne, całki iterowane, dokonywać w całce wielokrotnej zamiany zmiennych. • Obliczać odpowiednie całki krzywoliniowe i powierzchniowe oraz stosować je w prostych zagadnieniach fizycznych.
Kontakt	
Danuta.Jaruszewska-Walczak@ug.edu.pl	