



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00021031						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Styborski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	120
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	120		5.0		125.0	250
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami analizy matematycznej. Część II.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W04] zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	Student zna twierdzenia omawiane na wykładzie.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych, potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności, posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi — na prostym i średnim poziomie trudności — obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	Student zna aksjomatyczną teorię liczb rzeczywistych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W07] zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	Student potrafi obliczać pochodne cząstkowe i kierunkowe funkcji wielu zmiennych. Student umie wyznaczyć gradient funkcji. Student potrafi wyznaczyć pochodną Frecheta.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich, posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki, rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	Student posługuje się językiem teorii mnogości na gruncie analizy matematycznej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K6_U06] posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	Student oblicza całki funkcji jednej zmiennej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzenie euklidesowe. 2. Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych. 3. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. 4. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. 5. Twierdzenie o funkcji odwrotnej. 6. Twierdzenie o funkcji uwikłanej. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna funkcji jednej zmiennej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Praca na ćwiczeniach i wykładzie	0.0%	18.0%
	Kolokwium nr 2	50.0%	27.0%
	Kolokwium nr 1	50.0%	27.0%
	Egzamin	50.0%	28.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Jost, Postmodern Analysis, Universitext, Springer, Berlin, 2005. 2. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 2009. 3. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowity, t.1, PWN, Warszawa, 2007. 4. M. Spivak, Analiza na rozmaitościach, PWN, Warszawa, 1977. 5. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 2009. 	
	Uzupełniająca lista lektur	A. Birkholc, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 1986.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none">• Obliczyć granice funkcji wielu zmiennych.• Zbadać ciągłość funkcji wielu zmiennych.• Wyznaczyć pochodną Frecheta funkcji.• Obliczyć pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych.• Wyznaczyć ekstrema funkcji wielu zmiennych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy