



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00021031						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Agnieszka Bartłomiejczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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						
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 podstawowe twierdzenia rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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
	[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_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
Treści 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 zna pojęcia pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, pochodnej kierunkowej, gradientu oraz pochodnej Frécheta.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	Treści przedmiotu - wykład 1. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej 2. Przestrzenie euklidesowe 3. Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych 4. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych 5. Ekstrema funkcji wielu zmiennych Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej 2. Przestrzenie euklidesowe 3. Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych 4. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych 5. Ekstrema funkcji wielu zmiennych		
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
	Trzy kolokwia i aktywność na zajęciach	50.0%	60.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	30.0%
	Egzamin ustny	40.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowity, t.1, PWN, Warszawa, 2007. 2. L. Górniewicz, R.S. Ingarden, Analiza matematyczna dla fizyków, Wydawnictwo Naukowe UMK, 2012. 3. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 2009. 4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowity, PWN, Warszawa, 2008. 5. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 2009. 6. M. Spivak, Analiza na rozmaitościach, PWN, Warszawa, 2005.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 2020. 2. A. Birkholc, Analiza matematyczn. Funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa, 2002. 3. J. Jost, Postmodern Analysis, Universitext, Springer, Berlin, 2005. 4. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1 i 2, PWN, Warszawa, 2004. 5. Z. Skoczylas, M. Gewert, Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2023. 6. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka część 2. Analiza matematyczna, Wydawnictwo WNT, Warszawa, 2017.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Obliczyć granice funkcji wielu zmiennych. • Zbadać ciągłość funkcji wielu zmiennych. • Wyznaczyć pochodną Frécheta funkcji. • Obliczyć pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych. • Wyznaczyć ekstrema funkcji wielu zmiennych.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.