

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00155247						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Barbara Wolnik				
	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		15.0		90.0	225
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz teorii ciągów i szeregów funkcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_U02] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami analizy matematycznej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	poprawnie posługuje się pojęciami i metodami analizy matematycznej poznanymi na zajęciach	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_U06] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami topologii	poprawnie posługuje się pojęciami topologii poznanymi na zajęciach	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U08] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	potrafi rozwiązywać zadania w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	zna ograniczenia własnej wiedzy w zakresie materiału realizowanego na zajęciach i jest gotów do dalszego kształcenia	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_W01] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości	zna pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W06] zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia topologii	zna pojęcia, metody i twierdzenia topologii w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości	poprawnie posługuje się pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości poznanymi na zajęciach	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W08] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	rozumie twierdzenia poznane na zajęciach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W02] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia analizy matematycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tej dziedziny, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	zna pojęcia, metody i twierdzenia analizy matematycznej w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U07] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz etycznego postępowania	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_W07] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	rozumie poznane pojęcia i metody w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych w zakresie materiału realizowanego na zajęciach	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	1. Całka nieoznaczona (pojęcie funkcji pierwotnej) i podstawowe metody jej wyliczania. Całko oznaczona funkcji ciągłej. Konstrukcja całki Riemanna i jej podstawowe własności. Całki niewłaściwe. Oszacowania całki, całkowite twierdzenia o wartości średniej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. 2. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i zbieżność jednostajna ciągów i szeregów funkcyjnych. Warunek Cauchy'ego dla zbieżności jednostajnej. Tw. o ciągłości granicy (sumy) ciągu (szeregu) jednostajnie zbieżnego. Kryterium Weierstrassa. Szeregi potęgowe, ich promień i przedział zbieżności. Definicja funkcji elementarnych przy pomocy szeregów potęgowych. Całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych. Szeregi Fouriera. Podstawowe własności szeregów Fouriera.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	50.0%
	kolokwia	51.0%	50.0%
	obserwacja postawy studenta	100.0%	0.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	K. Kuratowski "Rachunek różniczkowy i całkowy", PWN Warszawa 1973. K. Jankowska, T. Jankowski "Zbiór zadań z matematyki" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2003 K. Jankowska, T. Jankowski "Zadania z matematyki wyższej" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2011 J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001. W. Marek, J. Onyszkiewicz "Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach", PWN Warszawa 1978	
	Uzupełniająca lista lektur	W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN Warszawa 1986. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III. PWN Warszawa 1978.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omów wzór na całkowanie przez podstawienie: sformułuj i udowodnij odpowiednie twierdzenie i rozwiąż podany przykład. Podaj definicję funkcji wymiernej właściwej. Sformułuj twierdzenie o rozkładzie funkcji wymiernej właściwej na ułamki proste. Wyjaśnij (na przykładach) metody wyliczania współczynników. Sformułuj definicję funkcji całkowlanej w sensie Riemanna na przedziale $[a,b]$. Pojęcie wyjaśnij na przykładach obrazujących. Sformułuj twierdzenie Cauchy-Maclaurina (o zależności między zbieżnością całki niewłaściwej a zbieżnością odpowiedniego szeregu). Omów jego dowód wskazując na istotność poszczególnych założeń. Podaj dowolny z poznanych warunków konieczny i dostateczny zbieżności jednostajnej ciągu funkcyjnego. Omów zagadnienie na dobranych przykładach. Omów poznane własności szeregów potęgowych (dotyczące sumy, zbieżności jednostajnej, równości dwóch szeregów, całkowania i różniczkowania wyraz za wyrazem). Wyprowadź wzór zwany szeregiem dwumiennym.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.