

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna I, PG_00155379						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			11.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Antoni Augustynowicz					
	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		140.0	275
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Analiza matematyczna I jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_W07] zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia topologii oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tej dziedziny, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie definicje: granicy i zbieżności ciągu liczbowego, zbieżności szeregu liczbowego, granicy funkcji określonej na podzbiorze prostej, ciągłości funkcji, pochodnej i różniczkowalności funkcji jednej zmiennej, zbieżności jednostajnej i punktowej ciągu i szeregu funkcyjnego	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Student jest gotów rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_W03] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U07] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami topologii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi stosować poznane metody rozwiązywania zadań, poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami, umie zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student potrafi formułować i dowodzić proste twierdzenia	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi stosować poznane metody rozwiązywania zadań, poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami, umie zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[MATL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi formułować i dowodzić proste twierdzenia	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[MATL3_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	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	Student jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów rozumieć swoje ograniczenia oraz potrzebę dalszego kształcenia -	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_W09] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student zna i rozumie podstawowe twierdzenia i dowody twierdzeń dotyczących pojęć analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej określonych na podzbiorach prostej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W08] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	Student zna i rozumie interpretacje geometryczne i fizyczne pojęć analizy	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_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	Student zna i rozumie podstawowe twierdzenia i dowody twierdzeń dotyczących pojęć analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej określonych na podzbiorach prostej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W01] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie definicje: granicy i zbieżności ciągu liczbowego, zbieżności szeregu liczbowego, granicy funkcji określonej na podzbiorze prostej, ciągłości funkcji, pochodnej i różniczkowalności funkcji jednej zmiennej, zbieżności jednostajnej i punktowej ciągu i szeregu funkcyjnego	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Liczby rzeczywiste. Aksjomatyka liczb rzeczywistych. Kresy zbiorów. Ciągi liczb rzeczywistych. Pojęcie ciągu, ciągi monotoniczne, ciągi ograniczone. Granica ciągu, tw. o granicach sum, iloczynów i ilorazów ciągów zbieżnych, tw. o trzech ciągach, granice ciągów monotonicznych. Warunek Cauchyego. Punkty skupienia ciągu, granica dolna i górna. Granice niewłaściwe. 2. Szeregi liczbowe. Zbieżność i suma szeregu, szereg geometryczny. Warunek konieczny zbieżności szeregu. Szereg harmoniczny. Podstawowe kryteria zbieżności szeregu o wyrazach nieujemnych. Zbieżność bezwzględna, bezwarunkowa i warunkowa. Kryteria Dirichleta, Abela i Leibniza. Mnożenie szeregów. 3. Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej. Definicja Cauchyego i Heinego granicy i ciągłości funkcji. Ciągłość jednostajna. Własności funkcji ciągłej na przedziale domkniętym. Granice niewłaściwe. 4. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodna, jej sens geometryczny. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna sumy, iloczynu, ilorazu i superpozycji funkcji, pochodna funkcji odwrotnej. Tw. Rolle'a, Lagrange'a i Cauchyego. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum lokalnego. Zastosowania rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji. Reguła de l'Hospitala. 5. Rachunek zdań i prawa rachunku kwantyfikatorów. Podstawowe elementy teorii mnogości i topologii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia	50.0%	45.0%
	egzamin	50.0%	50.0%
	aktywność	0.0%	5.0%
	obserwacja postawy studenta	100.0%	0.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1 wykorzystywana podczas zajęć 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 A.2 studiowana samodzielnie przez studenta W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN Warszawa 1986. B. Literatura uzupełniająca G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III. PWN Warszawa 1978.
	Uzupełniająca lista lektur	N/A
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.