Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Funkcje analityczne I, PG_00204258		
Kierunek studiów	Matematyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Iwona Krzyżanowska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	3.0	62.0	125

Cel przedmiotu	
	Zapoznanie z podstawowymi technikami analizy zespolonej: metod rachunkowych oraz metod dowodowych.Wprowadzenie podstawowych pojęć dotyczących płaszczyzny zespolonej i analizy zespolonej funkcji jednejzmiennej zespolonej. Udowodnienie najważniejszych twierdzeń dotyczących funkcji analitycznych.Przedstawienie zastosowań. Przedstawienie i interpretacja podobieństw i różnic między funkcjamiokreślonymi w dziedzinie rzeczywistej i zespolonej ze szczególnym uwzględnieniem różniczkowalności.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[MATL3_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane pojęcia, metody i twierdzenia analizy matematycznej, równań różniczkowych i teorii miary oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tej dziedziny, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna i rozumie podstawowe definicje, twierdzenia z zakresu treści programowych. Zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia z zakresu treści programowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
[MATL3_U06] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy i zadania w oparciu o teorię przedstawioną na wykładzie, umie formułować definicje i twierdzenia dotyczące teorii zespolonych funkcji analitycznych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
[MATL3_U02] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami analizy matematycznej, równań różniczkowych i teorii miary, potrafi stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student potrafi udowodnić najważniejsze twierdzenia dotyczące teorii zespolonych funkcji analitycznych oraz, korzystając z poznanej teorii, badać własności funkcji analitycznych, a także szeregów, całek i punktów stowarzyszonych z nimi.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
[MATL3_W07] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student rozumie istotność założeń formułowanych twierdzeń. Zna kontrprzykłady pokazujące ich istotność	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu

Przypomnienie podstawowych algebraicznych i topologicznych własności zbioru liczb zespolonych.Szeregi potęgowe i ich zbieżność.Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej, funkcje wykładnicze, funkcje trygonometryczne, wzór Eulera.Logarytm zespolony i potęga liczby zespolonej.Funkcje różniczkowalne, pochodne i ich podstawowe własności.Funkcja holomorficzna.Równania Cauchy-Riemanna, warunki dostateczny i konieczny różniczkowalności.Całka krzywoliniowa funkcji zespolonej, podstawowe własności.Twierdzenie Cauchy'ego i tw. o istnieniu funkcji pierwotnej,.Wzór całkowy Cauchy'ego.Rozwijalność funkcji holomorficznej w szereg potęgowy, twierdzenie Morery.Zera funkcji holomorficznej.Zasada maksimum.Funkcje całkowite. Twierdzenie Liouville'a.Szeregi Laurenta, rozwinięcie funkcji holomorficznej w szereg Laurenta.Punkty osobliwe odosobnione.Residuum funkcji, twierdzenie o residuach i jego zastosowanie do obliczania całek niewłaściwychfunkcji rzeczywistych.Ciągi funkcyjne funkcji holomorficznych

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
kolokwia	51.0%	45.0%
egzamin	51.0%	55.0%
Obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. F. Leja, Teoria funkcji analitycznych, PWN

2. J. Długosz, Funkcje zespolone. Teoria, przykłady, zadania

	Uzupełniająca lista lektur	1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona 2. J. Krzyż, Zbiór zadań z funkcji analitycznych 3. J. Chądzyński, Wstęp do analizy zespolonej w zadaniach
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.