

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Funkcje analityczne I, PG_00155443						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			6.0		
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		10.0		80.0	150
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_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych z treści programowych.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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 definicje, twierdzenia z zakresu treści programowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_W09] zna i rozumie 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
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student umie udowodnić najważniejsze twierdzenia dotyczące teorii funkcji analitycznych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy i zadania w oparciu o teorię przedstawioną na wykładzie.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Student jest gotów dostrzegać i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej oraz postawy etycznej w pracy własnej i cudzej.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w kontekście treści programowych tego przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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 twierdzenia wraz z dowodami z zakresu treści programowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[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 w zakresie treści przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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 umie, korzystając z poznanej na wykładzie teorii, badać własności funkcji analitycznych oraz szeregów, całek i punktów stowarzyszonych z tymi funkcjami.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia w tematyce związanej z treściami przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

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 niewłaściwych funkcji 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
	egzamin	51.0%	55.0%
	kolokwia	51.0%	45.0%
	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.