

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Funkcje analityczne I, PG_00206879						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		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 Szymon Myga				
	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 jednej zmiennej zespolonej. Udowodnienie najważniejszych twierdzeń dotyczących funkcji analitycznych.Przedstawienie zastosowań. Przedstawienie i interpretacja podobieństw i różnic między funkcjami określonymi w dziedzinie rzeczywistej i zespolonej ze szczególnym uwzględnieniem różniczkowalności.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student rozumie następstwo idei w treści przedmiotu i widzi zależność nowych konstrukcji od wcześniej udowodnionych faktów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzeń, formułować, testować i obalać hipotezy poprzez konstrukcję i dobór kontrprzykładów, wybierając w razie potrzeby metody i narzędzia z różnych działów matematyki	Student zna dowody, przykłady i kontrprzykłady. Potrafi udowodnić proste fakty.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna treść przedmiotu i potrafi wyrażać idee przy pomocy jego terminologii. Rozumie podstawowe problemy otwarte.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorię wybranych działów matematyki lub dziedzin pokrewnych, złożone zależności między nimi oraz ich tendencje rozwojowe	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu definicje, twierdzenia z zakresu treści programowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
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. Pochodne formalne. - 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 holomorficzej w szereg potęgowy, twierdzenie Morery. - Zera funkcji holomorficzej. Twierdzenie Rouche. - Zasada maksimum. Lemat Schwarza i inne zastosowania. - Funkcje całkowite. Twierdzenie Liouville'a. - Szeregi Laurenta, rozwinięcie funkcji holomorficzej w szereg Laurenta. - Punkty osobliwe odosobnione. Residuum funkcji, twierdzenie o residuach i jego zastosowanie do obliczania całek niewłaściwych funkcji rzeczywistych. - Funkcje meromorficzne. - Ciągi funkcyjne funkcji holomorficzych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna jednej i wielu zmiennych rzeczywistych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	60.0%
	Obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	kolokwia	51.0%	40.0%
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.