

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa przedmiotu: Analiza Zespolona					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: Wydział Matematyczno-Fizyczny / Instytut Matematyki						
	Forma studiów: studia trzeciego stopnia		Dziedzina nauki/ dziedzina sztuki: matematyka			Dyscyplina naukowa/ dyscyplina artystyczna: matematyka	
	Rok / semestr: rok 1 semestr 2		Status przedmiotu /modułu: obowiązkowy			Język przedmiotu / modułu: polski	
	Forma zajęć	Wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30			15		
Koordynator przedmiotu / modułu		Prof. dr hab. Ivan Marchenko					
Prowadzący zajęcia		Wykład, Konwersatorium: Prof. dr hab. Ivan Marchenko, dr Ewa Ciechanowicz					
Cel przedmiotu / modułu		Przedmiot ma na celu poszerzenie i ugruntowanie wiadomości z dziedziny analizy zespolonej jednej zmiennej w zakresie funkcji całkowitych i meromorficznych. Prócz tego, służy zapoznaniu się ze stanem wiedzy w dziedzinie teorii rozkładu wartości oraz teorii wzrostu funkcji całkowitych i meromorficznych.					
Wymagania wstępne		Znajomość analizy zespolonej w zakresie studiów I i II stopnia.					
EFEKTY KSZTAŁCENIA						Odniesienie do efektów dla programu	
Wiedza	01 Doktorant ma pogłębioną wiedzę w zakresie teorii rozkładu wartości i wzrostu funkcji całkowitych i meromorficznych. 02 Doktorant rozumie sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań z zakresu omawianej tematyki.					SD_W01 SD_W01	
Umiejętności	03 Doktorant potrafi na poziomie zaawansowanym, w mowie i na piśmie posługiwać się metodami analizy zespolonej w zakresie teorii funkcji całkowitych i meromorficznych. 04 Doktorant potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.					SD_U09 SD_U10	
Kompetencje społeczne	05 Doktorant jest gotów do krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój wybranej dziedziny matematyki.					SD_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE						Liczba godzin	
Forma zajęć – wykład							
1 Funkcje całkowite. Rząd funkcji całkowitej						3	
2 Twierdzenie Hadamarda o rozwinięciu funkcji całkowitej w iloczyn Weierstrassa względem zer funkcji. Przykłady						3	
3 Twierdzenie Rouchego. Zastosowania twierdzenia Rouchego.						3	
4 Przedłużenie analityczne. Funkcja analityczna.						4	
5 Powierzchnie Riemanna. Przykłady.						2	
6 Funkcja odwrotna. Analityczność funkcji odwrotnej. Funkcja uwikłana..						3	
7 Funkcje meromorficzne.						2	
8 Twierdzenie Mittag-Lefflera o rozkładzie funkcji meromorficznej na ułamki proste. Przykłady.						2	
9 Wartości asymptotyczne funkcji całkowitych . Twierdzenie Denjoy-Carlemana-Ahlforsa.						4	
10 Silne asymptotyczne wartości funkcji całkowitych i meromorficznych.						4	

Forma zajęć – konwersatorium	
1 Funkcje całkowite. Rząd funkcji całkowitej	1
2 Twierdzenie Hadamarda o rozwinięciu funkcji całkowitej w iloczyn Weierstrassa względem zer funkcji. Przykłady	1
3 Twierdzenie Rouchego. Zastosowania twierdzenia Rouchego.	2
4 Przedłużenie analityczne. Funkcja analityczna.	2
5 Powierzchnie Riemanna. Przykłady.	2
6 Funkcja odwrotna. Analityczność funkcji odwrotnej. Funkcja uwikłana..	1
7 Funkcje meromorficzne.	1
8 Twierdzenie Mittag-Lefflera o rozkładzie funkcji meromorficznej na ułamki proste. Przykłady.	1
9 Wartości asymptotyczne funkcji całkowitych . Twierdzenie Denjoy-Carlemana-Ahlforsa.	2
10 Silne asymptotyczne wartości funkcji całkowitych i meromorficznych.	2
11 Kolokwium	1

Metody kształcenia	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia z sylabusa
	1. Sprawdziany pisemne z zadaniami otwartymi.	01-03
	2. Dyskusja i prezentowanie przez doktoranta rozwiązań zadań na konwersatoriach.	01-04
	3. Egzamin ustny.	01-05
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki sprawdzianów pisemnych odbywających się co najmniej raz w semestrze oraz obecność i aktywność na zajęciach.	
Literatura podstawowa	M. Yevgrafov, „Funkcje analityczne”, Moskwa, 1968 S. Stoilov, „Teoria funkcji zmiennej zespolonej”, Moskwa, 1962 W.K. Hayman, Meromorphic functions, Oxford, 1964.	
Literatura uzupełniająca	F. Leja, Funkcje zespolone, Warszawa, 1979. E. Ciechanowicz, I.I. Marchenko, <i>On deviations and strog asymptotic functions of meromorphic functions of finite lower order</i> , JMAA, 382(2011), p. 383-398.	
NAKŁAD PRACY DOKTORANTA:		
	Liczba godzin	
Zajęcia dydaktyczne	45	
Przygotowanie się do zajęć	10	
Studiowanie literatury	10	
Udział w konsultacjach		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	
ŁĄCZNY nakład pracy doktoranta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	