

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.C.AZ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Analiza zespolona Complex Analysis
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr Michał Zakrzewski
1.6. Kontakt	mzakrzewski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski/angielski
2.2. Wymagania wstępne*	Analiza Matematyczna III, IV, Algebra Liniowa z geometrią

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: egzamin, konwersatorium: zal. z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład akademicki, dyskusja, zajęcia warsztatowe (rozwiązywanie zadań), referat	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. F. Leja, Funkcje Zespolone, PWN, 2006. 2. B. W. Szabat, Wstęp do Analizy Zespolonej, PWN, 1974.
	uzupełniająca	1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, 2009

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1 – zapoznanie z teorią i podstawowymi metodami analizy zespolonej oraz licznymi związkami tej dziedziny analizy matematycznej Konwersatorium: C2 – nabycie podstawowych umiejętności w posługiwaniu się metodami analizy zespolonej C3 – przedstawienie podstawowych własności obiektów będących przedmiotem badań analizy zespolonej C4 – opanowanie aparatu rachunkowego dotyczącego funkcji holomorficznych C5 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia analizy zespolonej
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Pojęcie różniczkowalności zespolonej, równanie Cauchy'ego Riemanna, całka po drodze, wzór Cauchy'ego, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, równoważność trzech definicji funkcji analitycznej w obszarze, konsekwencje wzoru Cauchyego; zasada maksimum, twierdzenie Louiville'a, dowód podstawowego twierdzenia algebry, osobliwości funkcji analitycznych, bieguny, funkcje meromorficzne i wymierne, residua, wykorzystanie residuów do obliczania całek niewłaściwych i sumowania szeregów, odwzorowania konforemne, twierdzenie Riemanna o odwzorowaniu konforemnym. Informacje nt. osobliwości istotnych; twierdzenie Picarda. Konwersatorium: Homografie i ich własności, wykorzystanie funkcji zespolonych w geometrii klasycznej. Pojęcie różniczkowalności zespolonej, równanie Cauchy'ego Riemanna, całka po drodze, wzór Cauchy'ego, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. Obliczanie całek niewłaściwych metodą residuów, znajdowanie wzorów dla przekształceń konforemnych obszarów, lokalizacja zer wielomianów.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	w pogłębionym stopniu równoważne definicje funkcji analitycznej: Riemanna, Cauchy'ego i Weierstrassa	MAT2A_W01 MAT2A_W02
W02	w pogłębionym stopniu własności funkcji holomorficznych i harmonicznych oraz ich zastosowania (podstawowe tw. algebry)	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03
W03	w pogłębionym stopniu pojęcie bieguna, residuum i ich zastosowania w obliczaniu całek niewłaściwych i szeregów	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03
W04	w pogłębionym stopniu pojęcie odwzorowania konforemnego i związane z nim zastosowania funkcji analitycznych	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	sprawdzać analityczność funkcji oraz rozwijać funkcje w szereg Laurenta	MAT1A_U01 MAT1A_U04
U02	obliczać całki po drogach	MAT1A_U01 MAT1A_U04
U03	obliczyć wybrane całki oraz sumować szeregi metodą residuów	MAT1A_U01 MAT1A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	analizy ścisłości logicznej wypowiedzi własnej i innych osób oraz dążenia do precyzji w zapisie tekstu	MAT1A_K04 MAT1A_K05
K02	dążenia do pełnego zrozumienia zagadnień poprzez zadawanie odpowiednich pytań	MAT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																	
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium *			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+					+	+		+	+				
W02	+				+					+	+		+	+				
W03	+				+					+	+		+	+				
U01					+					+	+		+	+				
U01					+					+	+		+	+				
U02					+					+	+		+	+				
U03					+					+	+		+	+				
U04					+					+	+		+	+				
K01	+				+					+	+		+	+				
K02	+									+	+		+	+				

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	62
Udział w wykładach*	30
Udział w ćwiczeniach , konwersatoriach, laboratoriach *	30
Udział w egzaminie/ kolokwium zaliczeniowym *	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	38
Przygotowanie do wykładu*	10
Przygotowanie do ćwiczeń , konwersatorium, laboratorium *	12
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....