

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT1.D.PAH	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Podstawy analizy harmonicznej</i> <i>Introduction to harmonic analysis</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Michał Zakrzewski
1.6. Kontakt	zakrzewski@mimuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy algebry, Wstęp do matematyki, Analiza Matematyczna I i II, Algebra Liniowa

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. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. III, PWN, Warszawa 2019 2. Maurin K., Analysis 2, Integration, distributions, holomorphic functions, tensor and harmonic analysis, PWN, 1980.
	uzupełniająca	1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, 2009. 2. M. E. Taylor, Partial Differential Equations I, Springer, 2011. 3. Y. Katznelson, An Introduction to Harmonic Analysis. Cambridge Mathematical Library. Cambridge University Press, 2004

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wiedza C1 – zapoznanie z teorią szeregów trygonometrycznych C2 – zapoznanie z elementami teorii operatorów różniczkowych, hermitowskich i teorią przestrzeni unitarnych C3 – przedstawienie podstaw abstrakcyjnej analizy harmonicznej</p> <p>Umiejętności C4 – opanowanie aparatu rachunkowego dotyczącego szeregów Fouriera</p> <p>Kompetencje społeczne C5 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia analizy harmonicznej</p>	
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład: Szeregi trygonometryczne i ich interpretacja geometryczna. Podstawowe informacje na temat całki Lebesgue’a. Przestrzeń L^2 i twierdzenie Parsevala. Zbieżność szeregu Fouriera. Przestrzenie L^p i $w^{\{p, q\}}$. Różniczkowanie szeregów Fouriera. Twierdzenie Riemanna-Lebesgue’a. Elementarne własności dystrybucji. Zastosowania szeregów Fouriera w teorii liczb i fizyce. Transformacja Fouriera, jako przypadek graniczny szeregu Fouriera.</p> <p>Konwersatorium: Szeregi trygonometryczne i ich interpretacja geometryczna. Podstawowe informacje na temat całki Lebesgue’a. Przestrzeń L^2 i twierdzenie Parsevala. Zbieżność szeregu Fouriera. Przestrzenie L^p i $w^{\{p, q\}}$. Różniczkowanie szeregów Fouriera. Twierdzenie Riemanna-Lebesgue’a. Elementarne własności dystrybucji. Zastosowania szeregów Fouriera w teorii liczb i fizyce. Transformacja Fouriera, jako przypadek graniczny szeregu Fouriera.</p>	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	formułuje podstawowe twierdzenia dotyczące szeregów Fouriera	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03

		MAT1A_W04 MAT1A_W05
W02	podaje definicje iloczynu skalarnego, normy wektora oraz przestrzeni unormowanej i przestrzeni unitarnej, podaje przykłady, w tym nieskończenie wymiarowe	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W12
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	oblicza współczynniki szeregu Fouriera	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U02	wykonuje podstawowe operacje na szeregach Fouriera	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U03	Posługuje się pojęciem iloczynu skalarnego i normy oraz pojęciami formy dwuliniowej i formy kwadratowej.	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U04	Posługuje się pojęciem przestrzeni unitarnej i odwzorowania unitarnego oraz potrafi je odnieść do szeregów trygonometrycznych	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi własnej i innych osób, dąży do precyzji w zapisie tekstu	MAT1A_K01 MAT1A_K02
K02	Dąży do pełnego zrozumienia zagadnień poprzez zadawanie odpowiednich pytań.	MAT1A_K02

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

*niepotrzebne usunąć

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	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	47	
<i>Udział w wykładach*</i>	15	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	
<i>Inne (jakie?)*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	53	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	15	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	25	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	13	
<i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....