

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.C.TMC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Teoria miary i całki Measure and Integral Theory
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca przedmiot	dr hab. Volodymyr Mykhaylyuk
1.6. Kontakt	volodymir.mykhailiuk@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna III, Algebra liniowa z geometrią, Topologia I

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład, konwersatorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		egzamin, zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne		wykład, pogadanka, rozwiązywanie zadań
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	S. Hartman, J. Mikusinski, Teoria miary i całki Lebesgue'a. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1957
	uzupełniająca	P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa, 1987 G. Plebanek, Miara i całka, Wrocław, 2018

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład
C1 – zapoznanie studentów z teorią i podstawowymi metodami teorii miary i całki Lebesgue'a
C2 – prezentacja podstawowych własności obiektów będących przedmiotem badań analizy rzeczywistej
Konwersatorium
C1 – nabycie podstawowych umiejętności w posługiwaniu się metodami teorii miary i całki
C2 – rozpoznawanie pojęć teorii miary w innych działach matematyki
C3 – zapoznanie z podstawami służącymi właściwej samoocenie studenta
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład:
Pojęcie sigma-algebry zbiorów, algebra zbiorów Borelowskich, addytywne funkcje zbioru, miary, twierdzenie o rozszerzaniu miary z pierścienia na sigma-algebrę, miara Lebesgue'a, funkcje mierzalne, całka Lebesgue'a względem miary dodatniej, własności całki Lebesgue'a – twierdzenia o zbieżności monotonicznej i zmajoryzowanej, przestrzenie funkcji całkowalnych, miary produktowe, uzupełnienie miary, twierdzenie Fubinięgo, zasada Cavalieriego. Przestrzenie Banacha funkcji mierzalnych i całkowalnych.
Konwersatorium:
Sigma-algebry, miary, funkcje mierzalne, funkcje proste, różne rodzaje zbieżności ciągów funkcyjnych, całkowalność w sensie Lebesgue'a a całkowalność w sensie Riemanna.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	pojęcie sigma-ciała zbiorów, funkcji mierzalnej, miary dodatniej, oraz ich	MAT2A_W02

	własności	MAT2A_W09
W02	w pogłębionym stopniu konstrukcję miary Lebesgue'a na prostej	MAT2A_W09
W03	w pogłębionym stopniu różnice między teorią całki Riemanna i Lebesgue'a	MAT2A_W09
W04	w pogłębionym stopniu twierdzenie Fubiniego	MAT2A_W09
W05	w pogłębionym stopniu twierdzenia Lebesgue'a o przechodzeniu do granicy pod znakiem całki	MAT2A_W09
W06	w pogłębionym stopniu pojęcie znakowanej miary	MAT2A_W09
W07	w pogłębionym stopniu własności funkcji całkowalnych	MAT2A_W09
W08	definicję zbioru Borelowskiego	MAT2A_W02
W09	w pogłębionym stopniu różnice między zbiorami Borelowskimi a wymiernymi	MAT2A_W09
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	obliczać całkę Lebesgue'a funkcji mierzalnych względem abstrakcyjnej miary	MAT2A_U04
U02	wykorzystywać zasadę Cavalieriego i tw. Fubiniego do obliczania całek względem miar produktowych	MAT2A_U01
U03	stosować twierdzenia o przechodzeniu do granicy pod całką Lebesgue'a oraz zupełność przestrzeni L^p	MAT2A_U03
U04	sprawdzać borelowskość danego zbioru	MAT2A_U01
U05	obliczać wybrane całki funkcji mierzalnych	MAT2A_U04
U06	obliczyć miarę Lebesgue'a wybranych zbiorów borelowskich	MAT2A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin stny/pisemn		Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K	W	K
W01	+					
W02	+					
W03	+					
W04	+					
W05	+					
W06	+					
W07	+					
W08	+					
W09	+					
U01				+		+
U02				+		+
U03				+		+
U04				+		+
U05				+		+
U06				+		+
K01				+		+

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

konwersatorium (K)	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
	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% 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 konwersatoriach	30
Udział w egzaminie	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	38
Przygotowanie do wykładu	14
Przygotowanie do konwersatorium	14
Przygotowanie do egzaminu	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

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

.....