

# MIARA I CAŁKA

Kod przedmiotu: [ Kliknij i wpisz kod przedmiotu ]

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski (angielski)

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Witold Jarczyk

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
<b>Studia stacjonarne</b>					3
Wykład	30	2	SD	egzamin	
Ćwiczenia	-	-		-----	

## CEL PRZEDMIOTU:

Po ukończeniu kursu zatytułowanego *Miara i całka* student powinien być przygotowany do samodzielnego szerokiego stosowania podstaw teorii miary i całki w prowadzonych przez siebie badaniach zagadnień z zakresu analizy matematycznej, probabilistyki i teorii operatorów.

## WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstaw analizy matematycznej, topologii przestrzeni metrycznych, probabilistyki i teorii równań różniczkowych.

## ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- struktury zbiorów (1 godzina)
- funkcje addytywne i  $\sigma$ -addytywne zbioru (2 godziny)
- miara (2 godziny)
- miara zewnętrzna (2 godziny)
- miara Lebesgue'a jako przykład miary Haara (3 godziny)
- produkt dowolnej rodziny miar probabilistycznych (2 godziny)
- funkcje mierzalne, rodzaje zbieżności ciągów funkcji mierzalnych (2 godziny)
- całka Lebesgue'a (2 godziny)
- całka jako funkcja zbioru (2 godziny)
- całkowanie przez podstawienie (2 godziny)
- operator Frobeniusa-Perrona, miary niezmiennicze (3 godziny)
- miary borelowskie w przestrzeniach metrycznych, twierdzenie Ulama (3 godziny)
- rozkłady Hahna i Jordana (2 godziny)
- bezwzględna ciągłość  $\sigma$ -addytywnych funkcji zbioru, twierdzenie Radona-Nikodyma (2 godziny)

## METODY KSZTAŁCENIA:

tradycyjny wykład

---

[ Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału! ]

Kierunek: [ Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia! ]

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. K\_W01 posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki opartą na monografiach i artykułach naukowych związanych z treścią wykładów, seminariów i tematyką przygotowywanej rozprawy doktorskiej
2. K\_W02 zna różne techniki dowodzenia
3. K\_W03 zna powiązania zagadnień dziedziny, w której się specjalizuje, z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej, a także z innymi dziedzinami wiedzy
4. K\_U01 posiada umiejętności konstruowania złożonych rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów
5. K\_U02 swobodnie posługuje się językiem matematyki; potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia obejmujące treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej
6. K\_K01 rozumie potrzebę dalszego kształcenia
7. K\_K04 potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych

## WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Egzamin z problemami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę tego w jakim stopniu student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

## OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

### Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

konsultacje – 5 godz.

Razem: 35 godz. (2 ECTS)

### Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 10 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Razem: 30 godz. (1 ECTS)

**Razem za cały przedmiot: 65 godz. (3 ECTS)**

## LITERATURA PODSTAWOWA:

1. P. Billingsley, *Prawdopodobieństwo i miara*, PWN, Warszawa, 1981.
2. P.R. Halmos, *Measure theory*, Springer, New York, 1974.
3. A.Lasota, M.C.Mackey, *Chaos, fractals, and noise. Stochastic aspects of dynamics*, Springer, New York, 1985.
4. St. Łojasiewicz, *Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych*, PWN, Warszawa, 1976.

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. H. Federer, *Geometric measure theory*, Springer, Berlin - Heidelberg, 1996.
2. A. Lasota, *Układy dynamiczne na miarach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 2008.