

## SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025-2027  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

### 1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Wykład monograficzny II
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, Instytut Matematyki
Kierunek studiów	matematyka
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. Jacek Chudziak, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Jacek Chudziak, prof. UR

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

#### 1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
4	30	15							6

#### 1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

#### 1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny) zaliczenie z oceną

### 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych pojęć i faktów z zakresu analizy matematycznej, analizy funkcjonalnej i rachunku prawdopodobieństwa.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Przedstawienie podstawowych pojęć i faktów z zakresu miar ryzyka.
C2	Przedstawienie własności miar ryzyka i relacji pomiędzy tymi własnościami.
C3	Przedstawienie przykładów miar ryzyka, analiza ich własności i prostych zastosowań.
C4	Charakteryzacja koherentnych miar ryzyka i wypukłych miar ryzyka.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu miar ryzyka, potrafi podać podstawowe własności miar ryzyka i zilustrować je na odpowiednio dobranych przykładach.	K_Wo3
EK_02	Student potrafi wykazywać związki pomiędzy własnościami miar ryzyka oraz stosować fakty z zakresu analizy funkcjonalnej do charakteryzacji koherentnych miar ryzyka i wypukłych miar ryzyka.	K_Uo5, K_Uo6
EK_03	Student potrafi stosować wiedzę dotyczącą miar ryzyka do rozwiązywania prostych problemów.	K_Uo5, K_Uo6
EK_04	Student jest w stanie krytycznie oceniać odbieraną wiedzę i formułować pytania służące lepszemu zrozumieniu rozważanych pojęć, przykładów i twierdzeń.	K_Ko1

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Pojęcia pozycji finansowej i miary ryzyka. Interpretacja.
2. Podstawowe własności miar ryzyka (znormalizowanie, monotoniczność, translacyjność). Monetarne miary ryzyka. Dodatkowo jednorodne miary ryzyka.
3. Wypukłe i quasi wypukłe miary ryzyka. Podaddytywne miary ryzyka. Koherentne miary ryzyka.
4. Pojęcie zbioru akceptowalnego. Relacje pomiędzy własnościami miar ryzyka a własnościami zbioru akceptowalnego.
5. Przykłady miar ryzyka ( $V@r$ , entropiczna miara ryzyka, miary ryzyka oparte na równoważniku pewności i na całce Choqueta).
6. Twierdzenia o reprezentacji koherentnych miar ryzyka i wypukłych miar ryzyka.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

## B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Własności miar ryzyka i związki pomiędzy nimi.
2. Relacje pomiędzy własnościami miar ryzyka a własnościami zbioru akceptowalnego.
3. Przykłady miar ryzyka i analiza ich podstawowych własności.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja

Wykład - Wykład problemowy w formie tradycyjnej

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w, ćw
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w, ćw
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w, ćw
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń: Podstawą oceny jest wynik kolokwium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie z kolokwium co najmniej 10 punktów. Końcowa ocena jest ustalana według następującej skali: 10-11.5 pkt. - 3.0, 12-13.5 pkt. - 3.5, 14-15.5 pkt. - 4.0, 16-17.5 pkt. - 4.5, 18-20 pkt. - 5.0.

Zaliczenie wykładu: Podstawą zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z pracy zaliczeniowej.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	100
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>150</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Föllmer H., Schied A., *Stochastic Finance. An introduction in discrete time*. 4<sup>th</sup> Edition, Walter de Gruyter GmbH, Berlin-Boston 2016.

Literatura uzupełniająca:

1. Denneberg D., *Lectures on Non-Additive Measure and Integral*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1994.
2. Jakubowski J., *Wstęp do teorii prawdopodobieństwa*, wyd. II, SCRIPT, Warszawa 2001.
3. Rudin W., *Analiza funkcjonalna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej