**SYLABUS**

**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2026- 2028***

*(skrajne daty)*

*Rok akademicki 2027/2028*

**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<br>Instytut Matematyki |
| Kierunek studiów | Matematyka |
| Poziom studiów | studia drugiego stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr studiów | rok II, semestr 4 |
| Rodzaj przedmiotu | przedmiot kierunkowy do wyboru |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | dr hab. prof. UR Jacek Chudziak |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. prof. UR Jacek Chudziak |

***** - *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 | | | | | | | 5 |

**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):

wykład – zaliczenie bez oceny;

ćwiczenia - zaliczenie z oceną

**2.WYMAGANIA WSTĘPNE**

| |
|---|
| Znajomość podstawowych pojęć i faktów z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego oraz rachunku prawdopodobieństwa. |

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

### 3.1 Cele przedmiotu

| | |
|---|---|
| C1 | Przedstawienie pojęcia średniej uwikłanych i przykładów takich średnich. Analiza własności średnich uwikłanych. |
| C2 | Charakteryzacja własności średnich uwikłanych za pomocą metod teorii równań i nierówności funkcyjnych. |
| C3 | Wskazanie zastosowań średnich i ich własności w zagadnieniach związanych z wyceną kontraktów ubezpieczeniowych. |

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| **EK** (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|---|---|---|
| EK_01 | Student zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące średnich uwikłanych oraz potrafi podać własności takich średnich. | K_W03 |
| EK_02 | Student potrafi scharakteryzować własności średnich uwikłanych. | K_U05, K_U06 |
| EK_03 | Student potrafi stosować wiedzę dotyczącą średnich uwikłanych do rozwiązywania prostych problemów z zakresu wyceny kontraktów ubezpieczeniowych. | K_U05,K_U06 |
| EK_04 | Student jest w stanie krytycznie oceniać odbieraną wiedzę i formułować pytania służące lepszemu zrozumieniu rozważanych pojęć, przykładów i twierdzeń. | K_K01 |

### 3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| Treści merytoryczne |
|---|
| 1. Pojęcie odchylenia i quasi-odchylenia. Przykłady. |
| 2. Średnie uwikłane generowane przez quasi-odchylenia. Przykłady. |
| 3. Charakteryzacja własności średnich uwikłanych (porównywanie, równość, dodatnia jednorodność, translacyjność, wypukłość, quasi-wypukłość). |
| 4. Zastosowanie średnich uwikłanych do wyceny kontraktów ubezpieczeniowych. |

B. Problematyka ćwiczeń

| Treści merytoryczne ćwiczeń |
|---|
| 1. Przykłady odchyleń i quasi-odchyleń. Relacje między tymi pojęciami. Rozwiązywanie zadań. |

| |
|---|
| 2. Przykłady średnich uwikłanych generowanych przez quasi-odchylenia. Analiza własności takich średnich. |
| 3. Własności i zastosowania średnich quasi-arytmetycznych. |
| 4. Rozwiązywanie zadań związanych z zastosowaniem średnich uwikłanych do badania własności składek ubezpieczeniowych. |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia - 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, dyskusja, praca zaliczeniowa | w, ćw. |
| EK_04 | obserwacja w trakcie zajęć, dyskusja | w, ćw. |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń: Podstawą oceny jest wynik kolokwium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie z kolokwiów 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.

Wykład: Podstawą zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z testu zaliczeniowego.

## 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 (udział w konsultacjach, egzaminie) | 2 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta | 80 |

| | |
|---|---|
| (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | |
| SUMA GODZIN | 137 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |

** 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. Aczél J., Lectures on Functional Equations and Their Applications, Academic Press, New York-London 1966.
2. Chudziak J., Głazowska D., Jarczyk J., Jarczyk W., On weighted quasiarithmetic means which are convex, Math. Inequal. Appl. 22 (2019), 1123-1136.
3. Kaas R., Goovaerts M., Dhaene J., Denuit M., Modern Actuarial Risk Theory, Springer, Berlin Heidelberg 2008.
4. Kuczma M., An Introduction to the Theory of Functional Equations and Inequalities, Birkhäuser, Berlin 2009.
5. Páles Z., Characterization of quasideviation means, Acta. Math. Sci. Hungar. 40 (1982), 243--260.
6. Páles Z., General inequalities for quasideviation means, Aequat. Math. 36 (1988), 32--56.
7. Páles Z., Pasteczka P., On the Jensen convexity of quasideviation and Bajraktarevič means, Aequat. Math. 97 (2023), 1201--1219.


Literatura uzupełniająca:


1. Bühlmann, H., Mathematical Models in Risk Theory, Springer-Verlag, New York 1970.
2. Chudziak J., On applications of inequalities for quasideviation means in actuarial mathematics, Math. Inequal. Appl., 21 (2018), 601--610.

3. Gerber H.U., An Introduction to Mathematical Risk Theory, S.S. Huebner Foundation, Homewood Illinois: R.D. Irwin Inc. 1979.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej