

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022 - 2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Rachunek prawdopodobieństwa 2 |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Matematyki |
| Kierunek studiów | Matematyka |
| Poziom studiów | studia II stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok I, semestr 1 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr hab. prof. UR Rostyslav Hryniv |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | |

* -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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1 | 30 | 30 | | | | | | | 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)

Ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie na ocenę
Wykład – egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

| |
|---|
| Zaliczone przedmioty 1 stopnia: Wstęp do logiki i teorii mnogości, Analiza matematyczna |
|---|

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

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----------------|---|
| C ₁ | Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej |
| C ₂ | Ćwiczenie umiejętności dostrzegania w otaczającej rzeczywistości zjawisk i procesów o charakterze losowym i opisywania ich w terminach prawdopodobieństwa |
| C ₃ | Pokazanie intuicji ułatwiających przyswojenie wprowadzanych pojęć |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|------------------------|---|--|
| EK_01 | <p>ma pogłębioną wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej zna ich historyczny rozwój i ma świadomość ich znaczenia dla innych dziedzin nauki,</p> <p>zna najważniejsze twierdzenia i definicje z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej,</p> <p>zna zaawansowane techniki obliczeniowe wspomagające pracę matematyka i statystyka oraz rozumie ich ograniczenia</p> <p>rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych opartych na teorii rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</p> <p>zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania Statistica, SAS, SPSS, służący do obliczeń statystycznych wykorzystywanych w praktyce</p> | K_Wo1, K_Wo2, |
| EK_02 | <p>potrafi konstruować rozumowania matematyczne oparte na rachunku prawdopodobieństwa w tym: dowodzić twierdzenia, obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów</p> <p>potrafi sprawdzać poprawność wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</p> <p>stosuje w zagadnieniach praktycznych podstawowe rozkłady probabilistyczne i zna ich własności</p> <p>posługuje się pojęciami i technikami statystyki matematycznej (zagadnienia estymacji, testowania hipotez), potrafi przeprowadzić obróbkę danych za pomocą pakietów statystycznych</p> | K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4, |

| | | |
|-------|--|-------|
| EK_03 | <p>potrafi formułować pytania służące zrozumieniu badanego problemu oraz wyrażać własne opinie na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z Rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</p> <p>zna swoje ograniczenia i rozumie potrzebę stałego uczenia się i podnoszenia swoich kwalifikacji</p> <p>rozumie znaczenie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz ich zastosowań w życiu społecznym i gospodarczym</p> | K_Ko1 |
|-------|--|-------|

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Prawdopodobieństwo warunkowe, zdarzenia niezależne i wzór Bayesa. 2. Zmienna losowa, jej rozkład i dystrybuanta. Twierdzenie Lebesgue'a o reprezentacji dystrybuanty (składnik dyskretny, absolutnie ciągły i osobliwy). 3. Zmienne losowe (rozkłady) dyskretne i ciągłe. Funkcja prawdopodobieństwa i funkcja gęstości. 4. Momenty zwykłe i centralne zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej. 5. Wybrane rozkłady dyskretne (Bernoulliego, hipergeometryczny, geometryczny, Poissona). 6. Wybrane rozkłady ciągłe (jednostajny, normalny, wykładniczy). 7. Wektory losowe i ich rozkłady. Rozkład łączny, brzegowy i warunkowy. Niezależność zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. 8. Rodzaje zbieżności zmiennych losowych (słaba, mocna i według rozkładu), oraz relacje między tymi zbieżnościami. 9. Słabe prawo wielkich liczb (Bernoulliego) i mocne (Borela). 10. Centralne twierdzenie graniczne |

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| <p>Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń i wzór Bayesa.</p> <p>Obliczanie prawdopodobieństw za pomocą dystrybuanty, funkcji gęstości i z tablic (dla rozkładu normalnego i Poissona).</p> <p>Badanie niezależności zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych.</p> <p>Wyznaczanie momentów zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych.</p> <p>Stosowanie prawa wielkich liczb do wyznaczenia granicy średnich próbkowych</p> <p>Badanie rozkładów granicznych za pomocą centralnego twierdzenia granicznego</p> <p>Aproksymacja rozkładu średniej próbkowej rozkładem normalnym</p> |

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań, praca w grupach.

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

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, egzamin pisemny | wykład, ćwiczenia |
| EK_02 | obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, egzamin pisemny | wykład, ćwiczenia |
| EK_03 | obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, egzamin pisemny | wykład, ćwiczenia |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">Wykład: warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeńćwiczenia – jedno kolokwium punktowane. Studentom aktywnie uczestniczącym w zajęciach może zostać podwyższona ocena o pół stopnia. |
|--|

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

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 60 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 90 |
| SUMA GODZIN | 155 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6 |

* 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] L. Gajek, M. Kałużka „Wnioskowanie Statystyczne” WN-T, Warszawa 2000.
- [2] J. Jakubowski, R. Sztencel „Wstęp do teorii prawdopodobieństwa” SCRIPT , Warszawa 2000.
- [3] W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski „ Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach” Tom 1, 2, PWN, Warszawa 1997.
- [4] M. Krzyśko „Wykłady z teorii prawdopodobieństwa” WN-T, Warszawa 2000.
- [5] A. Plucińska, E. Pluciński „Probabilistyka” WN-T , Warszawa 2000.
- [6] Stanisław „Przystępny kurs statystyki , w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny” , Kraków 2001

Literatura uzupełniająca:

- [1] A A Borowkow: Rachunek prawdopodobieństwa, PWN, 1975.
- [2] W Feller Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, t.1, PWN, 2006.
- [3] M. Fisz: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, PWN,
- [4] L. Kubik: Rachunek prawdopodobieństwa. Podręcznik dla nauczycielskich studiów matematycznych, PWN, 1981.
- [5] M. Krzyśko „Statystyka Matematyczna” WN UAM , Poznań 1996
- [6] M. Majsnerowska: Elementarny wykład z rachunku prawdopodobieństwa z zadaniami, Wyd. Uniw. Wrocławskiego, 2005.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej