

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

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

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej
C2	Ćwiczenie umiejętności dostrzegania w otaczającej rzeczywistości zjawisk i procesów o charakterze losowym i opisywania ich w terminach prawdopodobieństwa
C3	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	ma pogłębioną wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej zna ich historyczny rozwój i ma świadomość ich znaczenia dla innych dziedzin nauki, zna najważniejsze twierdzenia i definicje z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, zna zaawansowane techniki obliczeniowe wspomagające pracę matematyka i statystyka oraz rozumie ich ograniczenia rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych opartych na teorii rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania Statistica, SAS, SPSS, służący do obliczeń statystycznych wykorzystywanych w praktyce	K_Wo1, K_Wo2,
EK_02	potrafi konstruować rozumowania matematyczne oparte na rachunku prawdopodobieństwa w tym: dowodzić twierdzenia, obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów potrafi sprawdzać poprawność wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej stosuje w zagadnieniach praktycznych podstawowe rozkłady probabilistyczne i zna ich własności posługuje się pojęciami i technikami statystyki matematycznej (zagadnienia estymacji, testowania hipotez), potrafi przeprowadzić obróbkę danych za pomocą pakietów statystycznych	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4,

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
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, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

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

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)

Wykład: warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń
Ćwiczenia – 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. Krywicki, 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