

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2024
(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Statystyka matematyczna |
| 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 studiów | rok I, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | specjalnościowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr hab. prof. UR Rostyslav Hryniv |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Piotr Drygaś, dr Sebastian Wójcik |

* - *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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 2 | 15 | | | 15 | | | | | 3 |

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 laboratoryjne - zaliczenie na ocenę

Wykład - zaliczenie

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na poziomie studiów I-go stopnia. Podstawy programowania

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

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami, pojęciami i twierdzeniami statystyki opisowej, wyceny parametrów oraz testowanie hipotez statystycznych |
| C2 | Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki do opisu i rozwiązywania różnorodnych problemów |
| C3 | Wykształcenie u studentów umiejętności wykorzystania pakietów informatycznych w celu wizualizacji danych i ich analizie statystycznej |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-------------------------|--|-------------------------------------|
| EK_01 | Wykorzystuje odpowiednie narzędzia komputerowe i metody statystyczne w tworzeniu i rozwiązywaniu praktycznych problemów | K_Wo3, K_Wo6 |
| EK_02 | Potrafi stworzyć i przeanalizować model statystyczny opisujący różne zjawiska społeczne, przyrodnicze i techniczne. Potrafi sformułować i zweryfikować hipotezy statystyczne w celu analizy danych praktycznych i ustalenia zależności | K_Uo6, K_Uo8 |
| EK_03 | Student zna podstawowe definicje i twierdzenia ze statystyki matematycznej. Ma dobrą wiedzę z zakresu podstawowych technik statystycznych służących modelowaniu problemów z różnych dziedzin życia i nauki. | K_Ko1 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Podstawowe zagadnienia z statystycznej analizy danych, klasyfikacja obiektów i zmiennych, rodzaje danych i skali pomiarowych. |
| Analiza podstawowych parametrów cech ilościowych i jakościowych (miary przeciętne, pozycyjne, i miary rozproszenia) |
| Analiza korelacji i regresji. (regresja liniowa i logistyczna) |
| Analiza dynamiki zjawiska (analiza trendu i wahań, prognozowanie) |
| Elementy teorii estymacji parametrów (estymacja punktowa i przedziałowa) |
| Elementy wnioskowania statystycznego i weryfikacji hipotez (hipotezy parametryczne i nieparametryczne). |

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Rozwiązywanie za pomocą narzędzia informatycznego R zadań związanych z podstawową analizą statystyczną danych ilościowych i jakościowych. |
| Praktyczne zastosowanie narzędzi informatycznych R w modeli regresji liniowej. |
| Praktyczne wykorzystanie programu R do analizy dynamiki zjawiska, wyznaczania funkcji trendu i analizy wahań oraz elementów prognozowania . |
| Praktyczne wykorzystanie programu R w teorii estymacji punktowej i przedziałowej |
| Praktyczne wykorzystanie programu R do testowania różnych hipotez statystycznych (parametrycznych i nieparametrycznych). |

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne - praca w grupach, rozwiązywanie zadań, projektowanie i analizowanie prostych procedur statystycznych.

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 | test, kolokwium | wykład, ćwiczenia laboratoryjne |
| EK_02 | obserwacja w trakcie zajęć | ćwiczenia laboratoryjne |
| EK_03 | test, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia laboratoryjne |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie testu. Warunkiem uzyskania zaliczenia wykładu jest zdobycie co najmniej 50% punktów z testu.

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach. Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest zdobycie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium.

Ocena końcowa jest wówczas ustalana według skali: poniżej 50% pkt. – brak zaliczenia, [50 – 60%) pkt. – dostateczny, [60 – 70%) pkt. – plus dostateczny, [70 – 80%) pkt. – dobry,

[80 – 90%) pkt. – plus dobry, [90– 100%] pkt. – bardzo dobry.

Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę co najwyżej 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 | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 40 |
| SUMA GODZIN | 75 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3 |

** 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: <ol style="list-style-type: none">1. Domański C., Pruska K. Nieklasyczne metody statystyczne. PWE, Warszawa 2000.2. L. Gajek, M. Kałużska. Wnioskowanie Statystyczne, WN-T, Warszawa 1999.3. 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 „Statystyka Matematyczna” WN UAM, Poznań 2004.5. A. Plucińska, E. Pluciński „Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej” PWN, Warszawa 19786. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny, t. 1-3. StatSoft, Kraków 1998 |
| Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. Józwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1997.2. Pusz P., Zaręba L.: Elementy statystyki. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2006.3. Pusz P., Zaręba L.: Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.4. Starzyńska W.: Statystyka praktyczna. PWN, Warszawa 2000 |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej