

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy analizy danych i statystyki</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki Instytut Informatyki
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia I-go stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 6 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Piotr Drygaś
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Piotr Drygaś dr Piotr Pusz

\* -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
6	9	9							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)**

Wykład – egzamin.

Ćwiczenia – zaliczenie z oceną.

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

brak

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami z zakresu statystyki opisowej.
C2	Zapoznanie studentów z metodami statystycznymi analizy danych ekonomicznych.
C3	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wyciągania wniosków wypływających z rozwiązań statystycznych modeli opartych na analizie danych.
C4	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do statystycznej analizy danych.

#### 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 i fakty z zakresu statystyki, analizy korelacji, analizy danych, estymacji parametrów i weryfikacji hipotez statystycznych.	K_W01
EK_02	Student prawidłowo dobiera odpowiednie narzędzia statystyczne do weryfikacji hipotez	K_U03
EK_03	Student potrafi dokonać analizy przedstawionego zbioru danych.	K_U03
EK_04	Student potrafi wykorzystać narzędzia komputerowego wspomagania obliczeń i analiz statystycznych	K_U03
EK_05	Student rozumie znaczenie poznanych faktów i metod z zakresu statystyki matematycznej i analizy danych w interpretacji zjawisk społecznych, przyrodniczych i gospodarczych. Potrafi dokonać krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł	K_K03

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Podstawowe zagadnienia ze statystycznej analizy danych, klasyfikacja obiektów i zmiennych, rodzaje danych i skali pomiarowych.
Podstawowe pojęcia z zakresu statystyki opisowej (podstawowe parametry, elementy estymacji, elementy weryfikacji hipotez statystycznych, hipotezy parametryczne i nieparametryczne)
Analiza korelacji i regresji. Analiza wariancji i kowariancji. Analiza czynnikowa i dyskryminacyjna. Analiza skupień

<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

Treści merytoryczne
Praktyczne wykorzystanie programów Python i/lub R do analiz zbiorów danych z wykorzystaniem teorii wykładu: Elementy estymacji, elementy weryfikacji hipotez statystycznych, hipotezy parametryczne i nieparametryczne Analiza korelacji i regresji. Analiza wariancji i kowariancji. Analiza czynnikowa i dyskryminacyjna. Analiza skupień

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy z prezentacją multimedialną realizowany w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams.

Ćwiczenia: zajęcia realizowane z wykorzystaniem programów do analizy danych Python/R (analiza danych z dyskusją, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja nad wynikami).

## 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	Praca zaliczeniowa i/lub kolokwium, i/lub test, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_02	Praca zaliczeniowa i/lub kolokwium, i/lub test, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_03	Praca zaliczeniowa i/lub kolokwium, i/lub test, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_04	Praca zaliczeniowa i/lub kolokwium, i/lub test, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

#### **Wykład**

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

#### **Ćwiczenia**

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwiów i/lub projektu i aktywności na zajęciach.

Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest zdobycie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium i projektu. Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę co najwyżej o pół stopnia.

#### **Egzamin**

Średnia ocen z ćwiczeń i testu egzaminacyjnego.

Ocena końcowa testów, zaliczeń jest ustalana według skali:

- poniżej 50% pkt. – brak zaliczenia,
- [50 – 60%) pkt. – dostateczny,
- [60 – 70%) pkt. – dostateczny plus,
- [70 – 80%) pkt. – dobry,
- [80 – 90%) pkt. – dobry plus,
- [90– 100%] pkt. – bardzo dobry.

## 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	18
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	47
SUMA GODZIN	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</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]. 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 1978.

[6]. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny. t. 1-3. StatSoft, Kraków 1998.

Literatura uzupełniająca:

[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.

[5]. Haslwanter T.: An Introduction to Statistics with Python, Springer, 2016.

[6]. Bruce P., Bruce A.: Practical Statistics for Data Scientists, O'Reilly, 2020.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej