



## Statystyczna analiza danych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Informatyka Społeczna	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2025/2026	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> HIFSS.I8.00861.25	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Humanistyczny	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom kształcenia</b> Studia licencjackie I stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> Praktyczny	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
<b>Koordinator przedmiotu</b>	Mirosława Długosz	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Mirosława Długosz, Dariusz Szklarczyk, Tomasz Wilczyński	
<b>Okres</b> Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi ze statystyczną analizą danych i jej zastosowaniami w różnych dziedzinach.
C2	Przekazanie wiedzy na temat przygotowania danych statystycznych do analizy, w tym transformacji zmiennych oraz doboru odpowiednich metod analitycznych.
C3	Zapoznanie studentów z metodami wizualizacji danych

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna podstawowe metody statystycznego przetwarzania danych, ich zalety i ograniczenia	IFS1P_W01	Kolokwium, Egzamin
W2	Student zna obszary praktycznych zastosowań wielowymiarowej analizy danych	IFS1P_W09	Kolokwium, Egzamin
W3	Student zna kryteria wyboru metod analizy danych	IFS1P_W04	Kolokwium, Egzamin
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment statystyczny	IFS1P_U01	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin
U2	Student potrafi formułować hipotezy dotyczące obserwowanych zjawisk w oparciu o analizowane dane oraz umie wyciągać prawdziwe wnioski.	IFS1P_U02	Kolokwium, Egzamin
U3	Student umie korzystać z podstawowych, komputerowych narzędzi do analizy danych	IFS1P_U05	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student potrafi komunikować efekty analizy danych w precyzyjny i przystępny sposób.	IFS1P_K02	Kolokwium, Egzamin
K2	Student posiada umiejętność krytycznej obserwacji świata społeczno-gospodarczego.	IFS1P_K04	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin
K3	Student potrafi argumentować racje wynikające z obserwacji danych	IFS1P_K05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kurs dotyczy zagadnień związanych ze statystyczną analizą danych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	31
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	5

<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 128
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## **Treści programowe**

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Podstawowe pojęcia statystyki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. zmienne losowe</li> <li>2. typy rozkładów gęstości prawdopodobieństwa</li> <li>3. miary pozycyjne, rozrzutu</li> </ul> <p>2. Współzależność zjawisk: korelacja i kowariancja, regresja liniowa</p> <p>3. Testowanie hipotez statystycznych, analiza wariancji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. formułowanie hipotez</li> <li>2. rodzaje i dobór testów statystycznych</li> <li>3. kryteria wiarygodności testu i przedziały ufności statystycznej</li> </ul> <p>4. Sposoby reprezentacji danych wielowymiarowych</p> <p>5. Redukcja wymiarów i eksploracja struktury ukrytych zmiennych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. PCA</li> <li>2. EFA</li> </ul> <p>6. Grupowanie danych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. miary odległości</li> <li>2. metody aglomeracyjne</li> <li>3. metoda k-średnich</li> </ul> <p>7. Analiza dyskryminacyjna</p>	W1, W2, W3, K1, K2, K3	Wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	1. Podstawowe narzędzia informatyczne stosowane w przetwarzaniu i analizie danych 2. Metody wizualizacji danych 3. Rozkłady zmiennych losowych 4. Statystyka opisowa 5. Tabele krzyżowe i miary siły związku dla zmiennych jakościowych 6. Korelacja i kowariancja, prosta regresja liniowa, regresja wieloraka 7. Testowanie hipotez statystycznych 8. Analiza wariancji 9. Analiza składowych głównych 10. Analiza czynnikowa (EFA) 11. Analiza skupień (metody aglomeracyjne, k-średnich) 12. Analiza dyskryminacyjna (LDA)	U1, U2, U3, K1, K2, K3	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody i techniki kształcenia :

Wykład, Metoda ćwiczebna (np. wykonywanie zadań przy tablicy), Mini wykład, Demonstracja, instruktaż, Studium przypadku (ang. case study), Metoda problemowa (ang. Problem Based Learning), Kształcenie zdalne, Dyskusja

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	uzyskanie pozytywnej oceny z aktywności na zajęciach i kolokwium
Wykład	Egzamin	uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu

### Dodatkowy opis

Część zajęć (w tym również zaliczenia) może się odbyć w formie zdalnej, z wykorzystaniem narzędzi elearningowych. Studenci otrzymają dostęp do kursu podczas pierwszego spotkania.

### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium (w formie ustnej lub pisemnej), wykonanie zadań w trakcie ćwiczeń, aktywność w trakcie zajęć, udział w dyskusji

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z egzaminu końcowego

## **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach**

Student ma obowiązek nadrobić zaległości powstałe wskutek nieobecności na zajęciach poprzez samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie sprawozdania do 2 tygodni po terminie zajęć.

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Podstawy algebry liniowej

Znajomość podstaw probabilistyki i statystyki matematycznej

## **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa**

Ćwiczenia laboratoryjne: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer 2016
2. Zumeł N., Mount J., Język R i analiza danych w praktyce, Helion, 2021
3. M. Freeman, J. Ross: Data Science. Programowanie, analiza i wizualizacja danych z wykorzystaniem języka R, Helion, 2020

### **Dodatkowa**

1. Lander J., R dla każdego - Zaawansowane analizy i grafika statystyczna, Warszawa : APN Promise, 2018
2. mlr3 Book: <https://mlr3book.mlr-org.com/>
3. Gutman A. J., Golfmeter J. - Analityk danych. Przewodnik po data science, statystyce i uczeniu maszynowym, Helion, 2023
4. Biecek P. - Analiza danych z programowaniem R. Modele liniowe z efektami stałymi, losowymi i mieszanymi, PWN, 2013

## **Badania i publikacje**

### **Badania**

1. "Urządzenie wraz z oprogramowaniem wspierające diagnostykę i terapię postawy ciała przez fizjoterapeutów, osteopatów oraz innych specjalistów zajmujących się ciałem człowieka" współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
2. Analiza danych w ramach projektów badawczych poświęconych m.in. społecznej percepcji eksploracji kosmosu, tożsamości organizacyjnej uczelni czy kompetencji liderów biznesu.

### **Publikacje**

1. Cywicka, D., Hędrzak, M., Długosz, M.M., Tymińska-Czabańska, L.: Protection by culling: the crux of red deer management in National Parks, Eco.mont : Journal on Protected Mountain Areas Research, 2019
2. Długosz, M.M., Kurzydło, W.: Anatomy trains modelling based on photogrammetric data. W: Recent developments and achievements in biocybernetics and biomedical engineering : proceedings of the 20th Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering, Kraków, Poland, September 20-22, 2017 / eds. Piotr Augustyniak, Roman Maniewski, Ryszard Tadeusiewicz. — [Cham] : Springer International Publishing, cop. 2018

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IFS1P_K02	w sposób odpowiedzialny pełni rolę zawodową, przestrzegając zasad etyki i dbając o rozwój dorobku swojego zawodu
IFS1P_K04	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, uzupełniania wiedzy oraz znaczenie umiejętności krytycznej analizy odbieranych treści
IFS1P_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z komunikacją człowiek-komputer
IFS1P_U01	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną do szczegółowego opisu i praktycznego analizowania procesów związanych z przemianami dokonującymi się w społeczeństwie pod wpływem najnowszych technologii, potrafi również przetwarzać dane i wykorzystywać odpowiednie dla nich narzędzia.
IFS1P_U02	potrafi prawidłowo interpretować zjawiska społeczne, zwłaszcza dotyczące sfery komunikacji z użyciem nowych technologii informatycznych i medialnych.
IFS1P_U05	posiada umiejętność analizy proponowanego rozwiązania konkretnych problemów i proponuje odpowiednie rozstrzygnięcia w tym zakresie, posiada umiejętność wdrażania proponowanych rozwiązań.
IFS1P_W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu wybranych zagadnień algebry, analizy matematycznej, probabilistyki, metod programowania, konstrukcji baz danych, technologii sztucznej inteligencji, technologii webowych
IFS1P_W04	zna w stopniu zaawansowanym pojęcia z zakresu nauk społecznych i technicznych pozwalające na interpretację procesów i zjawisk zachodzących we współczesnych społeczeństwach, jak również zna kryteria wyboru metod i technik analizy obserwowanych zjawisk
IFS1P_W09	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady projektowania i stosowania narzędzi analizy ilościowej i jakościowej oraz prowadzenia poprawnej analizy danych za pomocą tych narzędzi