



## Probabilistyka

### 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.I4.05492.25
<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 podstawowe
<b>Profil studiów</b> Praktyczny	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Koordinator przedmiotu</b>	Jakub Bartyzel
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Jakub Bartyzel
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami statystyki oraz rachunku prawdopodobieństwa.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu statystyki i metod analizy danych.
C3	Uwrażliwienie na podejście do ogólnodostępnych informacji z zakresu analizy danych statystycznych i społecznych.
C4	Uświadomienie studentom roli świadomego podejścia do przedstawianych tez.

## 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 podstawy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Student wie czym jest jedno i dwuwymiarowy rozkład prawdopodobieństwa, wie jakie parametry go charakteryzują oraz zna ich interpretację. Potrafi omówić najważniejsze rozkłady ciągłe i dyskretne.	IFS1P_W01	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
W2	Student zna podstawowe zasady rządzące opracowaniem i prezentacją danych statystycznych	IFS1P_W04	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi obliczyć lub oszacować prawdopodobieństwo różnych zdarzeń.	IFS1P_U05	Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wyliczyć podstawowe charakterystyki rozkładów prawdopodobieństwa na podstawie pobranej próby. Umie przypisać im jeden z rozkładów teoretycznych.	IFS1P_U01	Kolokwium, Studium przypadków , Odpowiedź ustna
U3	Student potrafi opracować dane empiryczne zarówno w przypadku małej jak i dużej próby. Potrafi prawidłowo przedstawić wyniki, również w postaci graficznej.	IFS1P_U10	Kolokwium, Studium przypadków
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student rozumie znaczenie znajomości tzw. matematyki obywatelskiej dla funkcjonowania społeczeństwa.	IFS1P_K03	Odpowiedź ustna

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

W ramach zajęć uczestnicy będą mogli zapoznać się z podstawami kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa, metodami analizy oraz prezentacji danych statystycznych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia audytoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	28
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	5

Przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	14
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 129
<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.	1. Podstawy kombinatoryki 2. Elementy rachunku prawdopodobieństwa 3. Dyskretna funkcja rozkładu prawdopodobieństwa 4. Dyskretny rozkład jednowymiarowy 5. Ciągłe rozkłady jednowymiarowe 6. Funkcja rozkładu gęstości prawdopodobieństwa oraz dystrybuanta rozkładu 7. Charakterystyki rozkładów prawdopodobieństwa 8. Graficzne prezentacje rozkładów statystycznych 9. Najważniejsze dyskretny i ciągły rozkłady prawdopodobieństwa 10. Dyskretny rozkład dwuwymiarowy 11. Podstawy teorii estymacji 12. Podstawy teorii testowania hipotez 13. Podstawowe zasady prowadzenia badań statystycznych	W1, W2, U1, U2, U3, K1	Wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	<p>Probabilistyka: *Podstawy kombinatoryki*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi obliczyć liczbę kombinacji, wariacji z powtórzeniami i bez oraz liczbę permutacji.</p> <p>*Podstawy prawdopodobieństwa*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi wyliczyć prawdopodobieństwa prostych zdarzeń            Student potrafi policzyć prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite            Student potrafi wyznaczyć prosty rozkład prawdopodobieństwa</p> <p>*Rozkłady jednowymiarowe*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi wyliczyć charakterystyki rozkładu jednowymiarowego            Student przedstawi rozkład w sposób uproszczony („pudełko z wąsami”)            Student potrafi wyznaczyć dystrybuantę rozkładu            Student potrafi wykorzystać rozkład prawdopodobieństwa oraz dystrybuantę do wyznaczenia prawdopodobieństwa</p> <p>*Rozkłady dwuwymiarowe*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi wyliczyć rozkłady brzegowe i warunkowe dyskretnego rozkładu dwuwymiarowego            Student potrafi policzyć korelację i kowariancję            Student umie zbadać niezależność zmiennych</p> <p>*Opracowanie danych statystycznych*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi właściwie kategoryzować i grupować dane            Student potrafi przedstawić dane w formie graficznej (dane surowe oraz w ujęciu syntetycznym)</p> <p>*Teoria estymacji*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi wykonać estymację punktową parametrów rozkładów statystycznych            Student potrafi wykonać estymację przedziałową badanego parametru</p> <p>*Testowanie hipotez statystycznych*</p> <p>Efekty kształcenia:            Student potrafi dobrać właściwy test statystycznych do badanego problemu            Student potrafi określić sposób zbierania danych niezbędnych do weryfikacji hipotezy            Student potrafi ocenić prawdziwość hipotezy oraz określić możliwy błąd takiej oceny</p>	W1, W2, U1, U2, U3, K1	Ćwiczenia audytoryjne

### Informacje rozszerzone

#### Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład, Dyskusja

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Studium przypadków , Odpowiedź ustna	
Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Studium przypadków , Odpowiedź ustna	

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

Na każdym zajęciach odbędzie się 5 min test z materiału teoretycznego niezbędnego do ćwiczeń w danym dniu. W trakcie semestru odbędą się również dwa półtoragodzinne kolokwia. Dodatkowo na ocenę końcową ma wpływ aktywność na zajęciach.

Zaliczenie poprawkowe w formie kolokwium.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

ĆWICZENIA Na każdym zajęciach odbędzie się 5 min test w formie elektronicznej z materiału teoretycznego niezbędnego do ćwiczeń w danym dniu. Z testów tych będzie można uzyskać 35pkt. W trakcie semestru odbędą się również dwa półtoragodzinne kolokwia z zadań, za które będzie można uzyskać po 25pkt. Dodatkowo za oktywność na zajęciach można uzyskać 15 pkt. Sumarycznie daje to 100 pkt Ocena końcowa będzie wystawiana na podstawie procenta uzyskanych punktów, zgodnie z regulaminem studiów AGH. Dopuszczalne są dwie usprawiedliwione nieobecności. W przypadkach losowych (np. szpital) warunki zaliczenia będą ustalane indywidualnie.

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

Sposób wyrównania zaległości będzie każdorazowo indywidualnie zadawany przez prowadzącego w zależności od treści, które będą podstawą owej zaległości. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności dopuszcza się możliwość ponownego napisania testu teoretycznego z danych zajęć.

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Znajomość zagadnień analizowanych w ramach kursu pt. Metody ilościowe w naukach technicznych z pierwszego i drugiego semestru I roku.

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

Wykład: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego. Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych jest obowiązkowy zgodnie z regulaminem studiów AGH.

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. - W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski

### **Dodatkowa**

1. Podstawy statystyki. Podręcznik dla humanistów - Roman Sidorski
2. Rozum na manowcach - Stuart Sutherland
3. Krótki kurs samoobrony intelektualnej - Norman Baillargeon

## Badania i publikacje

### Publikacje

1. B. Bacroix, J. Tarasiuk, K. Wierzbowski, K. Zhu, Misorientations in rolled and recrystallized zirconium compared with random distribution. A new scheme of misorientation analysis, *Journal of Applied Crystallography*, 43, 134-139 (2010)
2. K. Piękoś, J. Tarasiuk, K. Wierzbowski and B. Bacroix, Use of Stored Energy Distribution in Stochastic Vertex Model of Recrystallization, *Materials Science Forum*, 571-572, 231-236 (2008)
3. M.Jedrychowski, J.Tarasiuk, B.Bacroix, S.Wroński, An alternative method of grain boundary characterization, *Materials Science Forum*, 753 (2013) 93-96
4. Zimnoch, M., Necki, J., Chmura, L., Jasek, A., Jelen, D., Galkowski, M., Kuc, T., Gorczyca, Z., Bartyzel, J., Rozanski, K., Quantification of carbon dioxide and methane emissions in urban areas: source apportionment based on atmospheric observations, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* Volume 24, Issue 6, 15 August 2019, Pages 1051-1071

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IFS1P_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania
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_U05	posiada umiejętność analizy proponowanego rozwiązania konkretnych problemów i proponuje odpowiednie rozstrzygnięcia w tym zakresie, posiada umiejętność wdrażania proponowanych rozwiązań.
IFS1P_U10	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji różnorodnych zadań oraz umie prezentować problem wykorzystując odpowiednie programy komputerowe.
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