



Probabilistyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

| | |
|--|---|
| Kierunek studiów Informatyka Społeczna | Cykl dydaktyczny 2026/2027 |
| Specjalność - | Kod przedmiotu HIFSS.I4.05492.26 |
| Jednostka organizacyjna Wydział Humanistyczny | Języki wykładowe polski |
| Poziom kształcenia Studia licencjackie I stopnia | Obligatoryjność Obowiązkowy |
| Forma studiów Stacjonarne | Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe |
| Profil studiów Praktyczny | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak |
| Koordinator przedmiotu | Jakub Bartyzel |
| Prowadzący zajęcia | Jakub Bartyzel |
| Okres Semestr 3 | Forma zaliczenia Egzamin |
| | Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30 |
| | Liczba punktów ECTS 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 |
|---|--|-------------------------------|---|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: | | | |
| 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 |
| Umiejętności - Student potrafi: | | | |
| 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 |
| Kompetencji społecznych - Student jest gotów do: | | | |
| 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 |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 129 |
| Liczba godzin kontaktowych | Liczba godzin 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 :

Dyskusja, Mini wykład

| 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. Wierzbanowski, 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. Wierzbanowski 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 |