



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka i analiza danych, PG_00061705						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Wojciech Artichowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	20.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami statystyki oraz jej aplikacyjnymi aspektami. W ramach wykładu przedmiotu prezentowana jest teoria zagadnień, natomiast w ramach ćwiczeń praktyczne aspekty wykorzystania statystyki w pracy inżynierskiej, naukowej i biznesowej. W ramach kursu uczestnik zdobywa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Znajomość podstaw statystyki i rachunku prawdopodobieństwa• Umiejętność pracy z danymi• Umiejętność pracy z narzędziami: Libre Office Calc, Tableau®, Python, Jupyter Notebook• Świadomość istnienia internetowej społeczności związanej z analizą danych i statystyką, np.: Kaggle						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych	Potrafi określić możliwość zastosowania narzędzi analizy danych i statystyki do rozwiązania problemów z zakresy odzysku surowców i energii.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W01] demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich na poziomie niezbędnym do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu statystyki do analizy danych i porównania dwóch lub więcej zbiorowości.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U06] stosuje technologie informatyczne w celu usprawnienia analizy danych i wspomagania projektowania.	Zna i potrafi wybrać narzędzia adekwatne do przeprowadzenia analizy statystycznej danych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U01] stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich do rozwiązywania problemów i zagadnień teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych.	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu statystyki do analizy danych i porównania dwóch lub więcej zbiorowości.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu	<p>Wykład i ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do statystyki (czym jest statystyka, sposób wykorzystania statystyki do podejmowania decyzji w procesach przemysłowych, badaniach medycznych i badaniach środowiskowych, przedstawienie narzędzi obliczeniowych umożliwiających wykonywanie obliczeń statystycznych i ich możliwości) 2. Prawdopodobieństwo (definicje, podejścia do obliczania), kombinatoryczne obliczanie prawdopodobieństw 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, zupełne, twierdzenie Bayesa. 4. Zmienna losowa (dyskretna, ciągła), przykłady zmiennych losowych (np. rozkład normalny) 5. Metody wyboru próby i planowanie eksperymentów 6. Statystyka opisowa i graficzna eksploracja danych (wstępna analiza danych) 7. Teoria estymacji (sposoby otrzymywania estymatorów met. najmniejszych kwadratów, met. momentów itp.), obliczanie wartości estymatorów (estymacja punktowa i przedziałowa) 8. Wnioskowanie statystyczne, przedziały ufności 9. Testowanie hipotez statystycznych: hipotezy parametryczne (testy dla średniej, dla odchylenia standardowego), hipotezy nieparametryczne I (testy Chi², test Kolmogorowa-Smirnowa itp) 10. Generowanie liczb pseudolosowych, statystyczne testy permutacyjne, estymacja bootstrap 11. Regresja i korelacja 12. ANOVA 13. Regresja i korelacja - metody zaawansowane 14. Metody analizy danych 15. Uczenie maszynowe 16. Kolokwium <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca z Tableau 2. Wprowadzenie do środowiska Jupyter Notebook dla obliczeń statystycznych 											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawy matematyki wyższej: algebry i analizy matematycznej</p> <p>Znajomość obsługi komputera</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1547 794 1581">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1547 1141 1581">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1547 1487 1581">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1581 794 1615">Projekt (analiza zbioru danych)</td> <td data-bbox="794 1581 1141 1615">80.0%</td> <td data-bbox="1141 1581 1487 1615">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1615 794 1653">Kolokwium</td> <td data-bbox="794 1615 1141 1653">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1615 1487 1653">70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt (analiza zbioru danych)	80.0%	30.0%	Kolokwium	60.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt (analiza zbioru danych)	80.0%	30.0%										
Kolokwium	60.0%	70.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>"Metody opisu statystycznego" W. Makać, D. Urbanek-krzysztofiak, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego</p> <p>"Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych". J. Koronacki, J. Mielniczuk</p> <p>"Metody i narzędzia eksploracji danych" S. Ossowski BTC</p> <p>"An Introduction to statistical Learning Theory With Applications in Python" G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibirishani, J. Taylor. Link to pdf</p>										

	Uzupełniająca lista lektur	Dokumentacja biblioteki SciPy Stats Dokumentacja biblioteki scikit-learn.
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.