POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotuuuu

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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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	dr inż. Wojciech Artichowicz	

Formy zajęć

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

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:

- 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] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K6_W01] demonstruje znajomość i zrozumienie matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych 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] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[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] Assessment of task fulfilment [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_U01] stosuje wiedzę z matematyki oraz innych nauk ścisłych i dyscyplin inżynieryjnych 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] Assessment of task fulfilment [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools

Treści przedmiotu	**Wykład i ćwiczenia** 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 Kołmogorowa-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 Laboratorium: 1. Praca z Tableau 2. Wprowadzenie do środowiska Jupyter Notebook dla obliczeń statystycznych
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy matematyki wyższej: algebry i analizy matematycznej Znajomość obsługi komputera

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	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	"Metody opisu statystycznego" W. Makać, D. Urbanek-krzysztofiak, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego "Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych". J. Koronacki, J. Mielniczuk "Metody i narzędzia eksploracji danych" S. Ossowski BTC "An Introduction to statistical Learning Theory With Applications in Python" G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibrishani, J. Taylor. Link to pdf

	Uzupełniająca lista lektur	Dokumentacja biblioteki SciPy Stats Dokumentacja biblioteki scikit-learn.
	Adresy eZasobów	Uzupełniające https://www.statlearning.com/ - "An Introduction to statistical Learning Theory With Applications in Python" G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibrishani, J. Taylor https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/stats.html - Dokumentacja biblioteki SciPy Stats https://scikit-learn.org/stable/ - Dokumentacja biblioteki scikit-learn
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.