



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka i analiza danych, PG_00061705						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	dr inż. Wojciech Artichowicz					
		dr inż. Wioletta Gorczewska-Langner					
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"><li>• Znajomość podstaw statystyki i rachunku prawdopodobieństwa</li><li>• Umiejętność pracy z danymi</li><li>• Umiejętność pracy z narzędziami: Libre Office Calc, Tableau®, Python, Jupyter Notebook</li><li>• Świadomość istnienia internetowej społeczności związanej z analizą danych i statystyką, np.: Kaggle</li></ul>						

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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p><b>Wykład i ćwiczenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>2. Prawdopodobieństwo (definicje, podejścia do obliczania), kombinatoryczne obliczanie prawdopodobieństw</li> <li>3. Prawdopodobieństwo warunkowe, zupełne, twierdzenie Bayesa.</li> <li>4. Zmienna losowa (dyskretna, ciągła), przykłady zmiennych losowych (np. rozkład normalny)</li> <li>5. Metody wyboru próby i planowanie eksperymentów</li> <li>6. Statystyka opisowa i graficzna eksploracja danych (wstępna analiza danych)</li> <li>7. Teoria estymacji (sposoby otrzymywania estymatorów met. najmniejszych kwadratów, met. momentów itp.), obliczanie wartości estymatorów (estymacja punktowa i przedziałowa)</li> <li>8. Wnioskowanie statystyczne, przedziały ufności</li> <li>9. Testowanie hipotez statystycznych: hipotezy parametryczne (testy dla średniej, dla odchylenia standardowego), hipotezy nieparametryczne I (testy Chi<sup>2</sup>, test Kolmogorowa-Smirnowa itp)</li> <li>10. Generowanie liczb pseudolosowych, statystyczne testy permutacyjne, estymacja bootstrap</li> <li>11. Regresja i korelacja</li> <li>12. ANOVA</li> <li>13. Regresja i korelacja - metody zaawansowane</li> <li>14. Metody analizy danych</li> <li>15. Uczenie maszynowe</li> <li>16. Kolokwium</li> </ol> <p>Laboratorium:  1. Praca z Tableau  2. Wprowadzenie do środowiska Jupyter Notebook dla obliczeń statystycznych</p>											
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	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<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. <a href="#">Link to pdf</a></p>										

	Uzupełniająca lista lektur	<a href="#">Dokumentacja biblioteki SciPy Stats</a>  <a href="#">Dokumentacja biblioteki scikit-learn.</a>
	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.