



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STATISTICS, PG_00059998						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Wojciech Artichowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Artichowicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		30.0	80
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: Tableau®, Python, Jupyter Notebook• Świadomość istnienia internetowej społeczności związanej z analizą danych i statystyką, np.: Analytics Vidhya czy Kaggle						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W12] ma wiedzę na temat współczesnych i przydatnych dla kierunku kształcenia metod i zasad pozyskiwania, filtrowania, przetwarzania i analizy danych	Student poznaje zasady pracy z danymi w podejściu data science. Ponadto uczy się używać odpowiednich dedykowanych narzędzi (Tableau®, Python, Jupyter Notebook).	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U05] potrafi wykorzystać źródła naukowe w zakresie współczesnych metod i technologii, a także zaproponować trendy ich rozwoju, wykorzystując metody i zasady pozyskiwania, filtrowania, przetwarzania i analizy danych	W ramach przedmiotu uczestnik kursu zapoznaje się ze źródłami wiedzy i narzędzi umożliwiającymi dalszy rozwój w kierunku statystyka/data science.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmujących elementy statystyki oraz metody optymalizacji, w tym metody numeryczne niezbędne do opisu, analizy lub modelowania zjawisk związanych z 1) funkcjonowaniem sanitarnych systemów inżynierskich lub 2) przepływem wody w środowisku lub 3) z procesami konwersji i przekazywania energii	Student zna podstawowe pojęcia i metody statystyki matematycznej i opisowej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U09] Umie określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	W ramach przedmiotu uczestnik kursu zapoznaje się ze źródłami wiedzy i narzędzi umożliwiającymi dalszy rozwój w kierunku statystyka/data science.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
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. Kolokwium <p>Warsztaty:</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	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>Jay L. Devore, Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. 8th edition.</p> <p>Norman Lloyd Johnson, Statistics and experimental design in engineering and the physical sciences.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, Applied hydrology</p> <p>John C. Davis Statistics and Data Analysis in Geology. Third Edition.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		