



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STATISTICS, PG_00059998						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
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"><li>• Znajomość podstaw statystyki i rachunku prawdopodobieństwa</li><li>• Umiejętność pracy z danymi</li><li>• Umiejętność pracy z narzędziami: Tableau®, Python, Jupyter Notebook</li><li>• Świadomość istnienia internetowej społeczności związanej z analizą danych i statystyką, np.: Analytics Vidhya czy Kaggle</li></ul>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] Umie określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	W ramach przedmiotu uczestnik kursu zapozna się ze źródłami wiedzy i narzędzi umożliwiającymi dalszy rozwój w kierunku statystyka/data science.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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_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 zapozna się ze źródłami wiedzy i narzędzi umożliwiającymi dalszy rozwój w kierunku statystyka/data science.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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).	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
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 Chi2, 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. Kolokwium</li> </ol> <p><b>Warsztaty:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca z Tableau</li> <li>2. Wprowadzenie do środowiska Jupyter Notebook dla obliczeń statystycznych</li> </ol>		

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
	Kolokwium	60.0%	70.0%
	Projekt (analiza zbioru danych)	80.0%	30.0%
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	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Statistics (EE, MSc, sem. I) - Moodle ID: 29260  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29260">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29260</a></p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		