



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka i analiza danych, PG_00061711						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
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. Wioletta Gorczewska-Langner				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	10.0	0.0	0.0	40
	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	40		3.0	88.0	131	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami statystyki oraz jej aplikacyjnymi aspektami. W ramach wykładu z przedmiotu prezentowana jest teoria zagadnień, w ramach ćwiczeń praktyczne aspekty wykorzystania statystyki w pracy inżynierskiej, naukowej i biznesowej natomiast w ramach laboratorium ćwiczy się praktyczne umiejętności analizy danych w ramach zagadnień poznanych podczas ćwiczeń oraz wykładu. W ramach kursu uczestnik zdobywa między innymi umiejętność pracy z danymi - umiejętność ich przetwarzania oraz analizy za pomocą narzędzi takich jak np. Tableau®.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Uczestnik kursu uczy się aplikacyjnego podejścia do rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki. Potrafi wykorzystać wnioskowanie probabilistyczne do ograniczenia kosztów działalności inżynierskiej i biznesowej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[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®, Jupyter Notebook).	[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_U09] Umie określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	Student potrafi ukierunkować potrzebę swojego dalszego doszkalania się oraz pozyskiwać niezbędne w tym celu materiały edukacyjne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

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 (własności estymatorów, 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. Analiza korelacji</li> <li>12. Analiza regresji</li> <li>13. Regresja i korelacja - metody zaawansowane</li> <li>14. Metody analizy danych</li> <li>15. Kolokwium</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do środowiska Jupyter Notebook</li> <li>2. Praca z programem LibreOffice Calc lub MS Excel</li> <li>3. Praca z programem Tableau</li> </ol>									
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy matematyki wyższej: algebry i analizy matematycznej. Znajomość obsługi komputera. Podstawy znajomości programu MS Excel lub LibreOffice Calc.									
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Projekt</td> <td>80.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium</td> <td>60.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	80.0%	30.0%	Kolokwium	60.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
Projekt	80.0%	30.0%								
Kolokwium	60.0%	70.0%								

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jacek Koronacki, Jan Mielniczuk, "Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych."</li> <li>• Andrzej Bielicki, Wiesław Makać, "Metody wnioskowania statystycznego."</li> <li>• Wiesław Makać, Danuta Urbanek-Krzysztofiak, "Metody opisu statystycznego."</li> <li>• Jay L. Devore, "Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. 8th edition."</li> <li>• Norman Lloyd Johnson, "Statistics and experimental design in engineering and the physical sciences."</li> </ul>
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdzisław Kaczmarek, "Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii."</li> <li>• Stanisław Węglarczyk, "Statystyka w inżynierii środowiska."</li> <li>• Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, "Applied hydrology"</li> <li>• John C. Davis "Statistics and Data Analysis in Geology. Third Edition."</li> </ul>
	Adresy eZasobów	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.