



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical statistics, PG_00045298						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
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 Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Zarządzania i Ekonomii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Karol Flisikowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Karol Flisikowski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	15.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7 Moodle ID: 7 Mathematical Statistics 2025 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7						
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	75	8.0		17.0		100
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć probabilistyki i ich zastosowania w modelowaniu matematycznym. Poznanie klasycznych rozkładów probabilistycznych, ich własności i zastosowań w zagadnieniach praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki. Student definiuje przestrzeń prób, rozkłady statystyk z próby, estymatory, hipotezy statystyczne, testy parametryczne i nieparametryczne. Student planuje i przeprowadza badania statystyczne wykorzystując Python oraz Visual Studio Code.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W05] integruje dane z wielu źródeł w celu analizy złożonych problemów biznesowych		Student zna podstawowe techniki matematyczne niezbędne do przeprowadzenia obliczeń z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U07] wykorzystuje technologie informatyczne w celu usprawnienia pozyskiwania, analizy i przetwarzania danych w zastosowaniach biznesowych		Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do pozyskiwania, analizy i przetwarzania danych statystycznych, wspierając procesy decyzyjne w zastosowaniach biznesowych.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U05] projektuje innowacyjne rozwiązania analizy i przetwarzania danych, wykorzystując odpowiednie metody i narzędzia		Student potrafi dobierać i stosować zaawansowane metody statystyki matematycznej oraz narzędzia analityczne do projektowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie analizy i przetwarzania danych		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Zmienna losowa dyskretna: funkcja rozkładu prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu dyskretnego: rozkład jednopunktowy, dwupunktowy, dwumianowy, Poissona. Zmienna losowa ciągła: funkcja gęstości prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu ciągłego: rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny, chi-kwadrat, t- Studenta. Podstawowe charakterystyki liczbowe rozkładu zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej.</p> <p>Populacja i próba; Schematy losowania; Rozkłady z próby. Przestrzeń prób; Podstawowe statystyki i ich rozkłady; Estymatory i ich własności; Metody uzyskiwania estymatorów; Estymacja punktowa; Estymacja przedziałowa; Testowanie hipotez statystycznych; Poziom istotności i moc testu; Parametryczne testy dla populacji jednowymiarowych. Parametryczne testy dla populacji dwuwymiarowych. Testy dla populacji wielowymiarowych. Analiza wariancji. Testy nieparametryczne. Test zgodności; Testy normalności; Test niezależności Chi-kwadrat; Testy losowości. Testy znaków. Test serii. Testy outlierów.</p>													
	<p>Treści przedmiotu - ćwiczenia</p> <p>Zmienna losowa dyskretna: funkcja rozkładu prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu dyskretnego: rozkład jednopunktowy, dwupunktowy, dwumianowy, Poissona. Zmienna losowa ciągła: funkcja gęstości prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu ciągłego: rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny, chi-kwadrat, t- Studenta. Podstawowe charakterystyki liczbowe rozkładu zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej.</p> <p>Populacja i próba; Schematy losowania; Rozkłady z próby. Przestrzeń prób; Podstawowe statystyki i ich rozkłady; Estymatory i ich własności; Metody uzyskiwania estymatorów; Estymacja punktowa; Estymacja przedziałowa; Testowanie hipotez statystycznych; Poziom istotności i moc testu; Parametryczne testy dla populacji jednowymiarowych. Parametryczne testy dla populacji dwuwymiarowych. Testy dla populacji wielowymiarowych. Analiza wariancji. Testy nieparametryczne. Test zgodności; Testy normalności; Test niezależności Chi-kwadrat; Testy losowości. Testy znaków. Test serii. Testy outlierów.</p>													
	<p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <p>Zmienna losowa dyskretna: funkcja rozkładu prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu dyskretnego: rozkład jednopunktowy, dwupunktowy, dwumianowy, Poissona. Zmienna losowa ciągła: funkcja gęstości prawdopodobieństwa i dystrybuanta. Przegląd wybranych rozkładów zmiennych losowych typu ciągłego: rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny, chi-kwadrat, t- Studenta. Podstawowe charakterystyki liczbowe rozkładu zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej.</p> <p>Populacja i próba; Schematy losowania; Rozkłady z próby. Przestrzeń prób; Podstawowe statystyki i ich rozkłady; Estymatory i ich własności; Metody uzyskiwania estymatorów; Estymacja punktowa; Estymacja przedziałowa; Testowanie hipotez statystycznych; Poziom istotności i moc testu; Parametryczne testy dla populacji jednowymiarowych. Parametryczne testy dla populacji dwuwymiarowych. Testy dla populacji wielowymiarowych. Analiza wariancji. Testy nieparametryczne. Test zgodności; Testy normalności; Test niezależności Chi-kwadrat; Testy losowości. Testy znaków. Test serii. Testy outlierów.</p>													
	<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p> <p>Matematyka, rachunek prawdopodobieństwa, statystyka opisowa.</p>													
	<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwium (ćwiczenia)</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium (laboratorium)</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%	Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%	Egzamin	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej												
Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%												
Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%												
Egzamin	60.0%	40.0%												
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Casella, G., & Berger, R. L. (2002). <i>Statistical inference</i> (2nd ed.). Pacific Grove, CA: Duxbury. Rice, J. A. (2006). <i>Mathematical statistics and data analysis</i> (3rd ed.). Belmont, CA: Duxbury Press. Grus, J. (2019). <i>Data science from scratch: First principles with Python</i> (2nd ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 												
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> McClave J. T., Benson P. G., Sincich T. (2008), <i>Statistics for Business and Economics</i>, Pearson/Prentice Hall. Douglas Lind, William Marchal and Samuel Wathen, <i>Statistical Techniques in Business and Economics</i>, 19th Edition, McGraw Hill. Agresti A., Kateri M. (2022), <i>Foundations of Statistics for Data Scientists: With R and Python</i>, Chapman and Hall/CRC. Lehmann, E. L., & Romano, J. P. (2022). <i>Testing statistical hypotheses</i> (4th ed.). Cham, Switzerland: Springer 												
	Adresy eZasobów													

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Zadanie rachunkowe z zakresu probalistyki oraz twierdzeń granicznych.2. Zadanie rachunkowe z zakresu estymacji punktowej i przedziałowej, precyzja szacunku, minimalna liczebność próby niezbędna do uzyskania określonej precyzji.3. Test hipotezy parametrycznej.4. Test hipotezy nieparametrycznej. <p>Egzamin - zagadnienia teoretyczne, pisemny, ewentualnie krótkie zadania rachunkowe do rozwiązania.</p>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.