



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical statistics, PG_00045298						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	Wydział Zarządzania i Ekonomii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Karol Flisikowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Karol Flisikowski				
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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 R oraz R-studio.						
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.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników 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		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Przestrzeń probabilistyczna: schemat klasyczny, losowanie ze zwracaniem i bez zwracania, schematy urnowe i ich interpretacja. Prawdopodobieństwo geometryczne. Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń. 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. 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; Testy w analizie korelacji i regresji.														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, rachunek prawdopodobieństwa, statystyka opisowa.														
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Egzamin</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr><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></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin	60.0%	40.0%	Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%	Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin	60.0%	40.0%													
Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%													
Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- McClave J. T., Benson P. G., Sincich T. (2008), Statistics for Business and Economics, Pearson/Prentice Hall. - Douglas Lind, William Marchal and Samuel Wathen, Statistical Techniques in Business and Economics, 19th Edition, McGraw Hill. - Agresti A., Kateri M. (2022), Foundations of Statistics for Data Scientists: With R and Python, Chapman and Hall/CRC.													
	Uzupełniająca lista lektur	- Discovering statistics using R, Andy Field, Jeremy Miles, Zoe Field, Sage, 2012. G. Jay Kerns, Introduction to Probability and Statistics using R, Third Edition, 2018.													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Zadanie rachunkowe z zakresu probabilistyki oraz twierdzeń granicznych. - Zadanie rachunkowe z zakresu estymacji punktowej i przedziałowej, precyzja szacunku, minimalna liczebność próby niezbędna do uzyskania określonej precyzji. - Test hipotezy parametrycznej. - Test hipotezy nieparametrycznej. Egzamin - zagadnienia teoretyczne, pisemny, ewentualnie zadania rachunkowe do rozwiązania.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.