



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	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 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_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		
	[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		

Treści przedmiotu	<p>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.</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; Testy w analizie korelacji i regresji.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, rachunek prawdopodobieństwa, statystyka opisowa.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. McClave J. T., Benson P. G., Sincich T. (2008), Statistics for Business and Economics, Pearson/Prentice Hall. 2. Douglas Lind, William Marchal and Samuel Wathen, Statistical Techniques in Business and Economics, 19th Edition, McGraw Hill. 3. Agresti A., Kateri M. (2022), Foundations of Statistics for Data Scientists: With R and Python, Chapman and Hall/CRC. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discovering statistics using R, Andy Field, Jeremy Miles, Zoe Field, Sage, 2012. 2. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zadanie rachunkowe z zakresu probabilistyki 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 zadania rachunkowe do rozwiązania.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.