



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical statistics, PG_00045298						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023		
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 -> Katedra Nauk Ekonomicznych						
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						
Mathematical Statistics (2022/23) - Moodle ID: 25245 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25245							
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_U11] posiada umiejętność zastosowania narzędzi matematyczno-informatycznych w ekonomii.		Student, na podstawie zdobytej wiedzy, wyciąga poprawne wnioski dotyczące rzeczywistych problemów statystycznych. Student potrafi wykorzystywać poprawnie wnioskowanie statystyczne.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_K01] ma świadomość szybko zmieniających się trendów i wynikającej z tego potrzeby dokończenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera posiadającego umiejętności informatyczne i ekonomiczno-finansowe.		Posiada świadomość ograniczeń swojej wiedzy i umiejętności do stosowania narzędzi z zakresu statystyki matematycznej do celów badawczych. Ma świadomość roli, jaką pełnią inne metody ilościowe w badaniach społeczno-ekonomicznych.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy		
[K6_W08] zna modele i strukturę procesu eksploracji danych i ich wielowymiarowe analizy oraz potrafi ocenić wyniki takich analiz		Student zna podstawowe modele liniowe, nieliniowe oraz modele szeregów czasowych oraz potrafi je zaimplementować dla zwizualizowania wielowymiarowych powiązań analizowanych zmiennych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

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	<table border="1" data-bbox="448 663 1487 801"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 663 794 701">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 663 1141 701">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 663 1487 701">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 701 794 734">Kolokwium (laboratorium)</td> <td data-bbox="794 701 1141 734">60.0%</td> <td data-bbox="1141 701 1487 734">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 734 794 768">Kolokwium (ćwiczenia)</td> <td data-bbox="794 734 1141 768">60.0%</td> <td data-bbox="1141 734 1487 768">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 768 794 801">Egzamin</td> <td data-bbox="794 768 1141 801">60.0%</td> <td data-bbox="1141 768 1487 801">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%	Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%	Egzamin	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%													
Kolokwium (ćwiczenia)	60.0%	30.0%													
Egzamin	60.0%	40.0%													
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. Aczel A. D. (1989), Complete Business Statistics, Irwin. 3. Chihara L. M., Hesterberg T. C. (2011), Mathematical Statistics with Resampling and R, Wiley. 													
	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														
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														