



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical statistics, PG_00045298						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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						
	Adresy na platformie eNauczanie: Mathematical Statistics (2021_22) - Moodle ID: 17613 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17613">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17613</a>						
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_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 oceny między faktograficznej	
	[K6_K01] ma świadomość szybko zmieniających się trendów i wynikającej z tego potrzeby kształcenia 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.			[SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy	
[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.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

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"> <li>McClave J. T., Benson P. G., Sincich T. (2008), Statistics for Business and Economics, Pearson/Prentice Hall.</li> <li>Aczel A. D. (1989), Complete Business Statistics, Irwin.</li> <li>Chihara L. M., Hesterberg T. C. (2011), Mathematical Statistics with Resampling and R, Wiley.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Discovering statistics using R, Andy Field, Jeremy Miles, Zoe Field, Sage, 2012.</li> <li>G. Jay Kerns, Introduction to Probability and Statistics using R, Third Edition, 2018.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Mathematical Statistics (2021_22) - Moodle ID: 17613 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17613">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17613</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zadanie rachunkowe z zakresu probabilistyki oraz twierdzeń granicznych.</li> <li>Zadanie rachunkowe z zakresu estymacji punktowej i przedziałowej, precyzja szacunku, minimalna liczebność próby niezbędna do uzyskania określonej precyzji.</li> <li>Test hipotezy parametrycznej.</li> <li>Test hipotezy nieparametrycznej.</li> </ol> <p>Egzamin - zagadnienia teoretyczne, pisemny, ewentualnie zadania rachunkowe do rozwiązania.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		