



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STATYSTYKA MATEMATYCZNA, PG_00049866						
Kierunek studiów	Analityka gospodarcza						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
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	16.0	0.0	16.0	0.0	0.0	32
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 16.0						
	Statystyka matematyczna (AG_N) - Moodle ID: 5781 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=5781">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=5781</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	32		10.0		83.0	125
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 pakiety statystyczne.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U13] Umie doskonalić się poprzez systematyczne pozyskiwanie wiedzy i umiejętności.	Potrafi dokonać analizy problemu, dokonać wyboru właściwych narzędzi i przedstawić uzyskane wyniki. Potrafi uczestniczyć w przygotowaniach projektów gospodarczych uwzględniających aspekty ekonomiczne stosując narzędzia i metody statystyczne.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W02] Ma wiedzę o sposobach opisu zjawisk ekonomicznych metodami ilościowymi z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	Student posiada umiejętność doboru próby, oceny jej charakteru, a następnie doboru odpowiedniej techniki statystycznej w celu oceny istotności jej parametru (badanie parametryczne) jak i rozkładu (badanie nieparametryczne). Student potrafi też wykonywać badania na podstawie danych pochodzących z wielu populacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] Posiada umiejętności rozumienia i analizowania zjawisk ekonomiczno-finansowych w skali makro i mikroekonomicznej.	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 [SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_U08] Posiada umiejętność zastosowania narzędzi matematycznych i informatycznych do analizowania zjawisk ekonomicznych i podejmowania decyzji przez podmioty gospodarcze.	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 [SU1] Ocena realizacji zadania	
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 ocena końcowej
	Egzamin	60.0%	40.0%
	Kolokwium (laboratorium)	60.0%	30.0%
	Kolokwium (ćwiczenia)	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>1. Discovering statistics using R, Andy Field, Jeremy Miles, Zoe Field, Sage, 2012.</li> <li>2. G. Jay Kerns, Introduction to Probability and Statistics using R, Third Edition, 2018.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p><a href="https://rdr.io/cran/IPSUR/f/inst/doc/IPSUR.pdf">https://rdr.io/cran/IPSUR/f/inst/doc/IPSUR.pdf</a> - Introduction to Probability and Statistics Using R</p> <p><a href="https://r4ds.had.co.nz">https://r4ds.had.co.nz</a> - R for Data Science</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadanie rachunkowe z zakresu probabilistyki oraz twierdzeń granicznych.</li> <li>2. Zadanie rachunkowe z zakresu estymacji punktowej i przedziałowej, precyzja szacunku, minimalna liczebność próby niezbędna do uzyskania określonej precyzji.</li> <li>3. Test hipotezy parametrycznej.</li> <li>4. Test hipotezy nieparametrycznej.</li> </ol> <p>Egzamin - zagadnienia teoretyczne, pisemny, ewentualnie zadania rachunkowe do rozwiązania.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	