



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-IDN-U-104
Nazwa przedmiotu	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Elements of Probability and Statistics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Ekonomii i Finansów
Koordinator przedmiotu	Dr Katarzyna Brzozowska-Rup
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	12	9	9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe schematy kombinatoryczne. Potrafi zastosować wybrane metody probabilistyczne i statystyczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.	ID1_W02
	W02	Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz wnioskowania na podstawie danych.	ID1_W05
Umiejętności	U01	Student umie uczyć się samodzielnie. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prezentacji oraz analizy materiału statystycznego.	ID1_U01
	U02	Student potrafi dokonać wyboru metody w celu rozwiązania teoretycznych i praktycznych problemów poznawania praw rządzących zgromadzonymi danymi. Potrafi zastosować metody weryfikacji statystycznej do oceny sądów i hipotez w oparciu o posiadane dane.	ID1_U03 ID1_U05
	U03	Student potrafi posługiwać się specjalistycznym programami komputerowymi do analizy danych i problemów praktycznych związanych z analizą danych.	ID1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Inspiruje i organizuje naukę własną i innych osób.	ID1_K01
	K02	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, komunikować się w zespole w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto teoretyczne.	ID1_K05 ID1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, doświadczenie i zdarzenie losowe, pojęcie i własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa.
	2. Zmienna losowa jednowymiarowa (dyskretna, ciągła), parametry rozkładu zmiennej losowej, wybrane rozkłady zmiennej losowej: rozkład zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona, Gaussa-Laplace'a, t-Studenta, chi-kwadrat, F-Snedecora.
	3. Zmienna losowa dwuwymiarowa typu skokowego: rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, charakterystyki liczbowe: momenty zwykłe, centralne, współczynnik korelacji.
	4. Prawo wielkich liczb i twierdzenia graniczne.
	5. Podstawowe pojęcia statystyki opisowej: populacja generalna, cecha statystyczna, metody gromadzenia informacji statystycznych, badanie statystyczne – etapy i rodzaje, prezentacja rozkładu empirycznego: dystrybuanta empiryczna i histogram. Rozkład empiryczny cechy i jej opis za pomocą miar położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji.
	6. Wprowadzenie do programu R.
	7. Estymacja przedziałowa: przedziały ufności dla średniej, wariancji, wskaźnika struktury. Problem minimalnej liczebności próby.
	8. Testowanie parametrycznych hipotez statystycznych.
	9. Prezentacja pełnego badania statystycznego wybranych danych statystycznych z zastosowaniem funkcji dostępnych w programie R.
	10. Wprowadzenie do metod probabilistycznych i statystyki wspomagane komputerowo z wykorzystaniem programu R.

laboratorium	1. Przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność.
	2. Rozkłady prawdopodobieństwa i zmienne losowe. Parametry rozkładów zmiennych losowych.
	3. Przykłady zastosowań twierdzenia granicznego.
	4. Charakterystyka wybranych populacji za pomocą miar statystyki opisowej.
	5. Estymacja przedziałowa oraz weryfikacja hipotez statystycznych – zastosowanie.
projekt	1. Wybrane schematy kombinatoryczne, zdarzenie losowe, klasyczna i geometryczna definicja prawdopodobieństwa.
	2. Wybrane zagadnienia decyzyjne w statystyce.
	3. Schematy losowania i ich znaczenie w praktyce. Metody symulacji.
	4. Rozkład zero-jedynkowy, Poissona, Gaussa, t-Studenta – własności i przykłady zastosowań.
	5. Zastosowanie metod wnioskowania statystycznego do analizy danych rzeczywistych.
	6. Dane jakościowe - wybrane metody analizy i wnioskowania statystycznego.
	7. Zjawisko zależności w danych. Korelacja. Regresja.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X	X			X
U01						X
U02		X	X			
U03		X	X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów podczas egzaminu pisemnego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie trwania zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie trwania zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	12	9	9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,5					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	62					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,5					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	60					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					ECTS

LITERATURA

1. Aczel D. (2010), *Statystyka w Zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Denkowska S., Papież M. (2011), *Rachunek prawdopodobieństwa dla studentów studiów ekonomicznych*, wyd. C.H. Beck, Warszawa.
3. Józwiak J., Podgórski J. (1998), *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa.
4. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. (1999), *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I*, PWN Warszawa.
5. Pułaska-Turyńska B. (2011), *Statystyka dla ekonomistów*, wyd. III zmienione, DifinSA, Warszawa.
6. Praca zbiorowa pod redakcją H. Kassyk-Rokickiej, *Statystyka, zbiór zadań*, PWE, Polskie Wydawnictwo Statystyczne, Warszawa.
7. Sobczyk M., (2006), *Statystyka, aspekty praktyczne i teoretyczne*, Wyd. UMCS, Lublin.
8. Walesiak M., Gatnar E. (2009), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, PWN, Warszawa.