



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-205
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-205
Nazwa przedmiotu	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistics and probability	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Poziom kształcenia	I stopień	
Profil studiów	Praktyczny	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Zakres	Wszystkie zakresy	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr Marcin Stępień	
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne	Podstawy kombinatoryki, analiza matematyczna	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	15	15		
	studia niestacjonarne:	18	9	9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie pojęcia związane z rachunkiem prawdopodobieństwa.	IB1_W01
	W02	Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz wnioskowania na podstawie danych.	IB1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać wyboru właściwych metod probabilistycznych i statystycznych oraz zastosować je do rozwiązywania zagadnień inżynierskich	IB1_U03 IB1_U04 IB1_U05
	U02	Umie wykorzystać zdobytą wiedzę do prezentacji oraz analizy materiału statystycznego.	IB1_U01 IB1_U02
	U03	Potrafi posługiwać się specjalistycznym programami komputerowymi do analizy danych i problemów praktycznych związanych z analizą danych	IB1_U01 IB1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. W przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów.	IB1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do tematyki przedmiotu - rachunek prawdopodobieństwa a statystyka. Podstawy kombinatoryki. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, doświadczenie i zdarzenie losowe, pojęcie i własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite, warunkowe.</p> <p>Zmienne losowe jednowymiarowe, wybrane rozkłady (dyskretne, ciągłe) i parametry rozkładu.</p> <p>Dwuwymiarowe zmienne losowe. Współczynnik korelacji i prosta regresji.</p> <p>Wstępna analiza danych. Statystyka opisowa. Etapy badania statystycznego, badania pełne i częściowe, dobór próby. Zbiorowości i cechy statystyczne. Skale pomiarowe. Szeregi statystyczne, prezentacja graficzna danych statystycznych.</p> <p>Idea wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez parametrycznych - etapy w procesie weryfikacji hipotez statystycznych i rodzaje błędów. Testy parametryczne i nieparametryczne, test chi-kwadrat niezależności.</p>
ćwiczenia	<p>Podstawy kombinatoryki. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, doświadczenie i zdarzenie losowe, pojęcie i własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite, warunkowe.</p> <p>Zmienne losowe jednowymiarowe, wybrane rozkłady (dyskretne, ciągłe) i parametry rozkładu.</p> <p>Dwuwymiarowe zmienne losowe. Współczynnik korelacji i prosta regresji.</p> <p>Wstępna analiza danych. Statystyka opisowa. Etapy badania statystycznego, badania pełne i częściowe, dobór próby. Zbiorowości i cechy statystyczne. Skale pomiarowe. Szeregi statystyczne, prezentacja graficzna danych statystycznych.</p> <p>Idea wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez parametrycznych - etapy w procesie weryfikacji hipotez statystycznych i rodzaje błędów. Testy parametryczne i nieparametryczne, test chi-kwadrat niezależności.</p>

laboratorium	<p>Zmienne losowe, rozkłady zmiennych losowych, modele probabilistyczne; Rozkład normalny. Generatory liczb losowych. Wprowadzenie do metod probabilistycznych i statystyki wspomagane komputerowo z wykorzystaniem programu R.</p> <p>Planowanie eksperymentów, zbieranie danych, wykonywanie pomiarów. Wstępne przetwarzanie danych, statystyka opisowa. Interpretacja parametrów statystyki opisowej.</p> <p>Wnioskowanie statystyczne. Parametryczne testy statystyczne.</p> <p>Korelacja i regresja. Analiza danych jakościowych. Formy prezentacji i wizualizacji danych.</p>
--------------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusja, aktywność)
W01		X	X			
W02		X	X			X
U01		X	X			X
U02		X	X			X
U03					X	X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Aktywny udział w zajęciach, terminowe oddanie sprawozdań z realizacji zadań cząstkowych. Ocena końcowa będzie obliczona na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z zadań wykonywanych samodzielnie lub w zespołach w ramach laboratoriów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	15	15			18	9	9				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	1	1			2	1	1				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,6					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,4					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					2					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS	

LITERATURA

1. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., (1999), Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, PWN Warszawa.
2. Józwiak J., Podgórski J., (1998), Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa.
3. Walesiak M., Gatnar E. (2009), Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, PWN, Warszawa.
4. Koronacki J., Mielniczuk J., (2001), Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa.
5. Przemysław Biecek., (2008), Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GiS.