



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-IZPJ1-U-203</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IZPJN1-U-203</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Statystyka</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Statistics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2025/2026</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Zarządzania Produkcją i Jakością</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Sylwia Hożejowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne	<b>Analiza matematyczna I</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Tak</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma zaawansowaną wiedzę z podstaw statystyki opisowej i matematycznej.	IZPJ1_W01
	W02	Student zna w zaawansowanym stopniu podstawowe koncepcje i metody analizy statystycznej danych, ich ograniczenia i warunki stosowania.	IZPJ1_W01
	W03	Student ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą podstaw współzależności i zmienności zjawisk oraz ich weryfikacji.	IZPJ1_W01 IZPJ1_W03
Umiejętności	U01	Student ma sprawność obliczeniową w zakresie wyznaczania wartości podstawowych parametrów statystycznych i umie właściwie interpretować otrzymane wyniki. Potrafi posługiwać się różnymi narzędziami wizualizacji danych.	IZPJ1_U02
	U02	Student potrafi wykorzystać metody statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego w analizie badanego problemu inżynierskiego.	IZPJ1_U02 IZPJ1_U05
	U03	Student umie badać związki przyczynowo- skutkowe oraz przeprowadzić analizę współzależności pary cech statystycznych, potrafi je opisać i zweryfikować za pomocą narzędzi statystycznych.	IZPJ1_U02 IZPJ1_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student jest w stanie krytycznie ocenić posiadaną wiedzę, potrafi ją uzupełniać oraz doskonalić. W przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu jest gotów do korzystania z opinii ekspertów lub wiarygodnych źródeł informacji.	IZPJ1_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Rola statystyki w zarządzaniu, wspomaganie podejmowania decyzji oraz w systemach doskonalenia jakości. Statystyka jako dyscyplina naukowa. Podstawowe pojęcia statystyki. Opracowanie i prezentacja danych w postaci szeregu punktowego i klasowego. Podstawowe parametry statystyczne i ich interpretacja. Prezentacja graficzna danych. Zmienna losowa (ciągła, skokowa) i jej dystrybuanta. Wybrane rozkłady zmiennych losowych i ich parametry. Centralne twierdzenie graniczne. Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości przeciętnej, odchylenia standardowego, wskaźnika struktury oraz ich różnic. Wyznaczanie minimalnej liczebności próby. Testowanie hipotez: testy parametryczne i nieparametryczne. Analiza współzależności zjawisk. Badanie zależności pary cech jakościowych – współczynnik kontyngencji. Tablica dwudzielcza. Analiza współzależności pary cech ilościowych. Tablica korelacyjna. Współczynnik korelacji i regresja liniowa. Szeregi czasowe.
ćwiczenia	Szeregi rozdzielcze. Wyznaczanie dystrybuanty empirycznej oraz parametrów statystycznych: średniej, odchylenia standardowego, mody, mediany, kwantyli, rozstępu. Wyznaczanie dystrybuanty i parametrów zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Zastosowania rozkładu normalnego. Centralne twierdzenie graniczne. Zastosowanie wnioskowania statystycznego w odniesieniu do średniej, odchylenia statystycznego, wskaźnika struktury oraz ich różnic. Wyznaczanie liczebności próby. Test nieparametryczny chi-kwadrat zgodności i niezależności. Badanie współzależności pary cech jakościowych, ilościowych i mieszanego typu. Obliczanie współczynnika korelacji i równania regresji liniowej. Interpretacja uzyskanych wyników.

laboratorium	<p>Szeregi rozdzielcze i wyznaczanie wartości podstawowych parametrów statystycznych i ich interpretacja. Stosowanie różnych narzędzi wizualizacji danych. Wykres pudełkowy oraz histogramy liczebności i częstości. Przykłady wyznaczania przedziałów ufności i weryfikacji hipotez statystycznych z danych rzeczywistych z użyciem dostępnego oprogramowania statystycznego. Interpretacja uzyskanych wyników..</p> <p>Przeprowadzanie badania współzależności pary cech jakościowych, ilościowych i mieszanego typu. Wyrównywanie szeregów czasowych za pomocą średnich ruchomych. Prosta regresji. Prezentacja raportów z wykonanych analiz na rzeczywistych zbiorach danych.</p>
--------------	---

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusja)
W01		X			X	
W02		X			X	
W03		X			X	
U01		X	X		X	
U02		X	X		X	
U03		X	X		X	
K01						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50 % możliwej liczby punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie łącznie co najmniej 50% z kolokwium i sprawdzianów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena z analiz statystycznych przeprowadzonych na rzeczywistych zbiorach danych. Ocena końcowa jest liczona jako średnia arytmetyczna ważona z ocen uzyskanych za poszczególne analizy statystyczne.

## 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)	4	2	2			4	2	2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>68</b>					<b>44</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,7</b>					<b>1,8</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>57</b>					<b>81</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,3</b>					<b>3,2</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>63</b>					<b>63</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,5</b>					<b>2,5</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					<b>125</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Koronacki J., Mielniczuk J., (2009), *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa
2. Aczel D., (2018), *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Sobczyk M., (2010), *Statystyka matematyczna*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa
4. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., (2012), *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz. II*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa