



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IZPJ1-U-203
	studia niestacjonarne:	Z-IZPJN1-U-203
Nazwa przedmiotu	Statystyka	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Zarządzania Produkcją i Jakością
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. Sylwia Hożejowska, prof. PŚk
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		Analiza matematyczna I
Egzamin (TAK/NIE)		Tak
Liczba punktów ECTS		5

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	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, wspomaganiu 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 dystrybucja. 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 dystrybucji empirycznej oraz parametrów statystycznych: średniej, odchylenia standardowego, mody, mediany, kwantyli, rozstępu. Wyznaczanie dystrybucji 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	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. 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.
--------------	--

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										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30	15	15			18	9	9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			4	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					44					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,7					1,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					81					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					3,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										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