

Metody statystyczne w inżynierii produkcji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne w inżynierii produkcji
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-P-20_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Uzyskanie podstawowej wiedzy dotyczącej metod statystycznych i umiejętności ich stosowania w badaniach naukowych obejmujących typowe problemy z zakresu inżynierii produkcji

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Wykład:

W1. Populacje i próby jednej zmiennej. Podstawowe parametry: średnia arytmetyczna, modalna, geometryczna i harmoniczna, mediana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności.

W2. Zmienne losowe jednowymiarowe i ich rozkłady. Rozkłady skokowe i ciągłe. Funkcje gęstości rozkładu i dystrybuanta. Omówienie rozkładów zero-jedynkowego, dwumianowego, Poissona, normalnego.

W3. Rozkłady z próby. Oceny parametrów. Posługiwanie się tablicami rozkładów.

W4. Odczytywanie z tablic rozkładów i tworzenie tablic rozkładów przy pomocy wybranych aplikacji komputerowych.

W5. Populacje i próby dwóch zmiennych. Kowariancja i korelacja. Badanie regresji liniowej.

W6. Wnioskowanie statystyczne na podstawie testów istotności.

W7. Wnioskowanie statystyczne na podstawie przedziałów ufności.

W8. Elementy planowania pomiarów.

Projekt:

P1-P2. Wykonanie analizy statystycznej w postaci obliczenia podstawowych parametrów statystycznych takich jak: średnia arytmetyczna, modalna, geometryczna i harmoniczna, mediana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności.

P3-P4. Wykonanie wybranych doświadczeń losowych i wykonanie analizy parametrów rozkładów skokowych. Porównanie uzyskanych wyników z wartościami teoretycznymi.

P5. Wykonanie analizy statystycznej na podstawie podanych przykładów doświadczalnych dotyczących rozkładu Poissona i porównanie otrzymanych wyników z wartościami teoretycznymi.

P6-P7. Wykonanie analizy statystycznej na podstawie podanych przykładów doświadczalnych dotyczących rozkładu normalnego i porównanie otrzymanych wyników z wartościami teoretycznymi.

P8. Tworzenie tablic rozkładów przy pomocy wybranych aplikacji komputerowych.

P9. Obliczanie współczynnika korelacji dla dowolnie dobranych wyników pomiarów. Wykonanie wykresów zależności dwóch zmiennych.

P10-P11. Analiza regresji liniowej na podstawie wybranych wyników doświadczalnych.

P12-P13. Wykonanie wnioskowania statystycznego na podstawie testów istotności.

P14-P15. Wykonanie wnioskowania statystycznego na podstawie przedziałów ufności.

Metody kształcenia

Wykład: informacyjny, wykład problemowy, pokaz.

Projekt: wykonanie projektu, ćwiczenia, doświadczenia, zadania praktyczne, dyskusja problemowa.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna pojęcia podstawowe charakterystyki w próbie statystycznej. Zna pojęcie rozkładu statystycznego i potrafi wymienić różne ich rodzaje, a także wskazać parametry tych rozkładów i dokonać oceny tych parametrów na podstawie rozkładów z próby. Zna pojęcie kowariancji i korelacji. Zna pojęcie regresji liniowej. Zna podstawy wnioskowania statystycznego oparte o testy istotności i przedziały ufności dla wybranych parametrów.	K_W01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - przygotowanie projektu	- Wykład - Projekt
Potrafi obliczyć podstawowe charakterystyki statystyczne. Potrafi na podstawie wykonanej próby dokonać opisu w postaci rozkładu statystycznego i oszacować podstawowe jego parametry. Potrafi zbadać zależność dwóch zmiennych i oszacować typowe parametry statystyczne badanej zależności. Potrafi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne na poziomie testów istotności i przedziałów ufności dla wybranych charakterystyk.	K_U02	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	- Wykład - Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin ustny

Projekt: ocena realizacji poszczególnych zadań projektowych, bieżąca kontrola na zajęciach.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z projektu i wykładu.

Literatura podstawowa

- <https://openstax.org/details/books/introductory-statistics>
- <https://openstax.org/details/books/introductory-business-statistics>
- <https://openstax.org/details/books/statistics>
- Szydłowski H., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN 2003.

Literatura uzupełniająca

- Oktaba W.: Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa, PWN Warszawa, 1980.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 23-02-2023 14:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ