

Elementy statystyki w badaniach inżynierskich - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy statystyki w badaniach inżynierskich
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-P-40_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Bezpieczeństwo i higiena pracy
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	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 bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wymagania wstępne

Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa.

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.

Laboratorium:

L1,2. Wykonanie analizy statystycznej w postaci obliczenia podstawowych parametrów statystycznych takich jak: średnia arytmetyczna, modalna, geometryczna i harmoniczna, mediana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności.

L3-5. Wykonanie wybranych doświadczeń losowych i wykonanie analizy parametrów rozkładów skokowych. Porównanie uzyskanych wyników z wartościami teoretycznymi.

L6,7. Wykonanie analizy statystycznej na podstawie podanych przykładów doświadczalnych dotyczących rozkładu Poissona i rozkładu normalnego oraz porównanie otrzymanych wyników z wartościami teoretycznymi.

L8,9. Tworzenie tablic rozkładów przy pomocy wybranych aplikacji komputerowych.

L10. Obliczanie współczynnika korelacji dla dowolnie dobranych wyników pomiarów. Wykonanie wykresów zależności dwóch zmiennych.

L11,12. Analiza regresji liniowej na podstawie wybranych wyników doświadczalnych.

L13. Wykonanie wnioskowania statystycznego na podstawie testów istotności.

L14. Wykonanie wnioskowania statystycznego na podstawie przedziałów ufności.

L15. Zaliczenie przedmiotu.

Metody kształcenia

Wykład: informacyjny, wykład problemowy, pokaz.

Laboratorium: wykonanie i prezentacja zadań laboratoryjnych, dyskusja problemowa

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wykorzystać i analizować dane statystyczne w kontekście zdarzeń o charakterze społecznym, ekonomicznym i technicznym.	K_U47	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium
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.	K_U07	- aktywność w trakcie zajęć - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium
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	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium
Potrafi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne na poziomie testów istotności i przedziałów ufności dla wybranych charakterystyk.	K_U04	- aktywność w trakcie zajęć - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: zaliczenie w formie ustnej

Laboratorium: ocena wykonanych zadań, bieżąca kontrola na zajęciach.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z laboratorium 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: 16-05-2022 10:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ