

Planowanie badań inżynierskich - course description

General information	
Course name	Planowanie badań inżynierskich
Course ID	06.1-WM-MiBM-EM-D-13_22
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Class	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi stosowanymi w praktyce inżynierskiej w celu planowania badań i weryfikacji ich wyników do wykorzystania w dalszym procesie kształcenia oraz w przyszłej pracy zawodowej.

Prerequisites

Techniki wytwarzania - obróbka ubytkowa

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Kolejność i szczegóły planowania badań inżynierskich	2	1,2
W2	Rozkłady prawdopodobieństwa w eksploatacji maszyn. Wyeliminowanie błędnych wartości losowych w trakcie analizy wyników pomiarów. Obliczenia podstawowych wartości rozkładów prawdopodobieństwa	4	2,4
W3	Testowanie hipotez statystycznych	2	1,2
W4	Metody określenia istotności wpływu czynników badanych. Zastosowanie analizy korelacyjnej w obliczeniach inżynierskich. Zastosowanie analizy regresyjnej i analizy wariancji w obliczeniach inżynierskich	4	2,4
W5	Metody planowania stosowane do eliminacji czynników niewpływających	4	2,4
W6	Plany dwu i wielopoziomowe	4	2,4
W7	Kwadraty łacińskie i grecko-łacińskie. Plany Taguchi. Eksperymenty z mieszaninami	2	1,2
W8	Doświadczalne metody optymalizacji. Programowanie liniowe	4	2,4
W9	Metody i aparatura do badań stanu warstwy wierzchniej	4	2,4
		Suma:30	18
Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Analiza wstępna wyników badań (analiza graficzna, analiza statystyczna za pomocą programu Excel, eliminowanie błędów grubych)	4	2,4
C2	Sprawdzenie hipotez (testów statystycznych)	2	1,2
C3	Opracowanie planów badań eliminujących i analiza wyników badań przy użyciu programu Statistica	4	2,4
C4	Opracowanie planów badań zdeterminowanych dwóch i wielopoziomowych i analiza wyników przy użyciu programu Statistica	6	3,6

C5	Określenie równania regresji za pomocą programu Excel	4	2,4
C6	Analiza korelacyjna wyników badań za pomocą programu Excel	4	2,4
C7	Opracowanie planów Taguchi i eksperymentów z mieszaninami i ich analiza przy użyciu programu Statistica	4	2,4
C8	Zajęcia odrębne i kolokwium	2	1,2
Suma:		30	18

Teaching methods

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Opracowanie referatów i prezentacji multimedialnych w ramach seminarium i zadań indywidualnych. Praca z książkami. Praca zespołowa podczas wykonania ćwiczeń laboratoryjnych i przygotowania referatów.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student ma poszerzoną wiedzę z wybranych zagadnień matematyki, umożliwiającą rozwiązywanie problemów w zakresie wytwarzania i eksploatacji	• K_W01	• a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Jest w stanie krytycznie analizować i oceniać możliwości różnych metod obróbki statystycznej wyników badań	• K_U15	• carrying out laboratory reports	• Class
Potrafi skutecznie pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w zakresie planowania badań doświadczalnych.	• K_U01	• a pass - oral, descriptive, test and other	• Class
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń.	• K_U07	• an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Class
Potrafi interpretować wyniki ćwiczeń i wyciągać wnioski	• K_U08	• carrying out laboratory reports	• Class

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 3-ch pisemnych odpowiedzi na pytania dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia części ćwiczeniowej lub seminaryjnej jest uzyskanie pozytywnych ocen sporządzonych sprawozdań ze wszystkich zajęć, przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Recommended reading

1. Kukielka L. Podstawy badań inżynierskich. Warszawa, PWN, 2002;
2. Korzyński M. Metodyka eksperymentu. Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych. Warszawa, PWN, 2006.

Further reading

1. Kacprzycki B.L. Planowanie eksperymentu. Podstawy matematyczne. Warszawa, WNT, 1974;
2. Kurcysz S. Matematyczne podstawy teorii optymalizacji. Warszawa, PWN, 1982;
3. Pająk E., Wieczorkowski K. Podstawy optymalizacji operacji technologicznych w przykładach. Warszawa PWN 1982.
4. Trajdos T. Matematyka dla inżynierów. Warszawa, WNT, 1981.

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein (last modification: 19-04-2023 12:49)