

Optymalizacja w projektowaniu - course description

General information	
Course name	Optymalizacja w projektowaniu
Course ID	06.1-WM-MiBM-KM-D-21_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	3
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

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	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami z zakresu optymalizacji statycznej liniowej oraz nieliniowej, istota optymalizacji statycznej, podstawy matematyczne optymalizacji statycznej. Przedstawienie metod i narzędzi rozwiązywania zagadnień optymalizacji statycznej ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Prerequisites

Analiza matematyczna z elementami ruchu prawdopodobieństwa, umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi: arkusze kalkulacyjne, Matlab/Scilab.

Scope

Lp. Treści programowe - WYKŁAD	I. godz.	I. godz.
	st. stacj.	st. niestacj.
W1 Charakterystyka procesów projektowania i konstruowania	1	1
W2 Nowoczesne i tradycyjne modele projektowania	1	1
W3 Elementy projektowania optymalnego	1	1
W4 Formułowanie problemów optymalizacji statycznej	4	1
W5 Kryteria optymalizacji. Zmienne projektowe i parametry optymalizacji	1	1
W6 Ograniczenia, obszar rozwiązań dopuszczalnych	4	2
W7 Wybrane metody rozwiązywania problemów optymalizacji statycznej	3	1
W8 Klasyfikacja problemów i metod. Metody graficzne i analityczne	1	1
W9 Mnożniki Lagrange'a. Wybrane metody rozwiązywania problemów optymalizacji statycznej	4	2
W10Programowanie liniowe - PL. Programowanie nieliniowe - PN. Metody iteracyjne	2	1
W11Losowe metody poszukiwania rozwiązań optymalnych	4	2
W12Symulacja cyfrowa	1	1
W13Interpretacja wyników optymalizacji	1	1
W14Analiza wrażliwości	1	1
W15Weryfikacja wyników obliczeń	1	1
Suma:	30	18

Lp.Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz.	I. godz.
	st. stacj.	st. niestacj.
L1 SCILAB/MATLAB – narzędzia obliczeniowe do realizacji zadań z zakresu optymalizacji	2	1,2
L2 Formułowanie zadań optymalizacji konstrukcji, kryteria, zmienne, parametry optymalizacji.	2	1,2
L3 SCILAB/MATLAB - wykorzystanie pakietów optymalizacyjnych.	2	1,2
L4 SCILAB/MATLAB - narzędzia graficzne prezentacji wyników optymalizacji.	2	1,2
L5 Optymalizacja dyskretna. Rozwiązywanie „prostych” zadań optymalizacji metodą graficzną.	6	3,6
L6 Wykorzystanie narzędzi typu SOLVER do rozwiązywania zadań optymalizacji konstrukcji.	6	3,6
L7 Rozwiązywanie ZPL metodą SYMPLEX – tablice sympleksowe.	6	3,6

L8 Optymalizacja nieliniowa – przykładowe aplikacje.

21,2

L9 Porównywanie efektywności metod optymalizacji.

21,2

Suma:3018

Teaching methods

W-Wykłady konwencjonalne, oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych.

L-Praca indywidualna nad zadaniem projektowym. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu zadań optymalizacji statycznej	K_U19	carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki optymalizacji statycznej.	K_U16	carrying out laboratory reports	Laboratory
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania zadań optymalizacji statycznej	K_K01	carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje zadań optymalizacji statycznej.	K_W01	an evaluation test	Lecture
Potrafi sformułować opis matematyczny zadań optymalizacji statycznej.	K_W09	an evaluation test	Lecture
Potrafi przeanalizować zadanie optymalizacji statycznej i zastosować odpowiednią metodę do jego rozwiązania.	K_U09	carrying out laboratory reports	Laboratory

Assignment conditions

W-Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

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

Recommended reading

1. Metody optymalizacji w zadaniach, Mieczysław Brdyś, Andrzej Ruszczyński, Warszawa, WNT, 1985,
2. Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, Władysław Findeisen, Jacek Szymanowski, Andrzej Wierzbicki, Warszawa, PWN, 1980,
3. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, Jerzy Seidler, Anatol Badach, Włodzimierz Molisz, Warszawa, Podręczniki Akademickie, 1990.
4. Podstawy optymalizacji konstrukcji, Ostwald Marian, Poznań, Wydaw. Polit. Poznańskiej, 2005

Further reading

1. Aproksymacja stochastyczna: metody optymalizacji w warunkach losowych, Jacek Koronacki, Warszawa, WNT, 1989

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki (last modification: 19-04-2023 12:15)

Generated automatically from SylabUZ computer system