

Optymalizacja w zarządzaniu produkcją - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Optymalizacja w zarządzaniu produkcją
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiOPP-D-14_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki - dr inż. Edward Tertel

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
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi terminami i definicjami z zakresu optymalizacji, istota optymalizacji, podstawy matematyczne optymalizacji. Przedstawienie metod i narzędzi rozwiązywania zagadnień optymalizacji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w planowaniu i realizacji procesów produkcyjnych.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład:

Właściwości ekstremów funkcji wielu zmiennych. Ekstrema funkcji przy braku warunków ograniczających. Ekstrema funkcji przy warunkach ograniczających równościowych. Metoda mnożników Lagrange’a. Ekstrema funkcji przy warunkach ograniczających nierównościowych. Graficzne metody optymalizacji funkcji dwóch zmiennych. Funkcje liniowe z liniowymi warunkami ograniczającymi. Zastosowanie narzędzi SOLVER do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych. Zadanie optymalizacji liniowej. Metoda simplex rozwiązywanie zadań programowania liniowego. Algorytmy gradientowe wyznaczania minimum funkcji bez ograniczeń. Metody znajdowania punktu minimum przy warunkach ograniczających (algorytmy funkcji kary). Znajdowanie punktów ekstremalnych funkcji w obecności zakłóceń (aproksymacja stochastyczna). Elementy programowania nieliniowego.

Projekt:

Indywidualna realizacja zadań projektowych z wykorzystaniem różnych metod optymalizacji. Rozwiązywanie „prostych” zadań optymalizacji o dwóch zmiennych decyzyjnych metodą graficzną – optymalizacja dyskretna. Formułowanie opisu matematycznego ZPL – postać kanoniczna. Wykorzystanie narzędzi typu SOLVER do rozwiązywania ZPL. Rozwiązywanie ZPL metodą SYMPLEX – wypełnianie tablic sympleksowych, zastosowanie gotowych programów. Optymalizacja nieliniowa – przykładowe aplikacje, porównywanie efektywności różnych metod optymalizacji nieliniowej.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne, oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca indywidualna nad zadaniem projektowym. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi sformułować opis matematyczny zadań optymalizacji.	K_U09	kolokwium	Wykład
Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki optymalizacji dynamicznej.	K_U16	przygotowanie projektu	Projekt
Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje zadań optymalizacji.	K_W01	kolokwium	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu zadań optymalizacji.	K_U19	przygotowanie projektu	Projekt
Potrafi przeanalizować zadanie optymalizacji zastosować odpowiednią metodę do jego rozwiązania.	K_U09	przygotowanie projektu	Projekt
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania zadań optymalizacji.	K_K01	przygotowanie projektu	Projekt

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Brdys M., Ruszczyński A., Metody optymalizacji w zadaniach, Warszawa, WNT, 1985,
2. Kauf S., Tłuczak A., Optymalizacja decyzji logistycznych, Difin 2016.
3. Kusiak J., i inni, Optymalizacja Wybrane metody z przykładami zastosowań, PWN 2009.
4. Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.,Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, Warszawa, PWN, 1980,
5. Seidler J., Badach A., Molisz W., Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, Warszawa, Podręczniki Akademickie, 1990.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 29-04-2021 22:55)