

Optymalizacja w projektowaniu - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Optymalizacja w projektowaniu
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-KM-D-08_15gen
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Treść wykładowa:

Charakterystyka procesów projektowania i konstruowania. Nowoczesne i tradycyjne modele projektowania. Elementy projektowania optymalnego. Formułowanie problemów optymalizacji statycznej. Kryteria optymalizacji. Zmienne projektowe i parametry optymalizacji. Ograniczenia, obszar rozwiązań dopuszczalnych. Wybrane metody rozwiązywania problemów optymalizacji statycznej. Klasyfikacja problemów i metod. Metody graficzne i analityczne. Mnożniki Lagrange'a. Wybrane metody rozwiązywania problemów optymalizacji statycznej. Programowanie liniowe - PL. Programowanie nieliniowe - PN. Metody iteracyjne. Losowe metody poszukiwania rozwiązań optymalnych. Symulacja cyfrowa. Interpretacja wyników optymalizacji. Analiza wrażliwości. Weryfikacja wyników obliczeń.

Tematyka projektów:

Indywidualna realizacja projektów z wykorzystaniem metod optymalizacji statycznej liniowej i nieliniowej: optymalizacja procesowa, sterowanie optymalne, sterowanie predykcyjne.

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 posługiwać się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu zadań optymalizacji statycznej	K_U19	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki optymalizacji statycznej.	K_U16	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania zadań optymalizacji statycznej	K_K01	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje zadań optymalizacji statycznej.	K_W01	kolokwium	Wykład
Potrafi sformułować opis matematyczny zadań optymalizacji statycznej.	K_W09	kolokwium	Wykład
Potrafi przeanalizować zadanie optymalizacji statycznej i zastosować odpowiednią metodę do jego rozwiązania.	K_U09	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 09-09-2018 00:34)