

SYLABUS

- 1. Przedmiot:** Optymalizacja procesowa
2. Wymagania wstępne: Brak
3. Typ studiów: Studia II stopnia stacjonarne i niestacjonarne
4. Forma: Wykład i ćwiczenia laboratoryjne

Forma	Typ studiów	Rok studiów	Semestr	Liczba godzin	Punkty ECTS
wykład	stacjonarne	I	2	15	5
ćwiczenia lab.	stacjonarne			30	
wykład	niestacjonarne			9	5
ćwiczenia lab.	niestacjonarne			18	

5. Prowadzący:

Wykład: dr hab. inż. Zbigniew Garncarek; e-mail: zbigniew.garncarek@ue.wroc.pl

Katedra Inżynierii Bioprocessowej, pokój 203 bud. H

Ćwiczenia lab.: dr hab. inż. Zbigniew Garncarek

dr inż. Barbara Garncarek; e-mail: barbara.garncarek@ue.wroc.pl

Katedra Inżynierii Bioprocessowej, pokój 203 bud. H

6. Cel dydaktyczny przedmiotu:

Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu optymalizacji statycznej i dynamicznej oraz nabycie umiejętności posługiwania się metodami optymalizacji, ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi programu MATLAB: Optimization Toolbox oraz Genetic Algorithm and Direct Search Toolbox.

7. Zakres tematyczny przedmiotu:

Podstawowe sformułowania i klasyfikacja zadań optymalizacji; zbiory i funkcje wypukłe; minimalizacja funkcji jednowymiarowych (metody: lokalnych poszukiwań, aproksymacji funkcji celu); zadania programowania liniowego; optimum funkcji wielu zmiennych (gradient, hesjan, metoda mnożników Lagrange'a, warunki Kuhna-Tuckera); podstawy numerycznych metod optymalizacji funkcji wielu zmiennych (metody bezpośrednich poszukiwań, gradientowe); programowanie nieliniowe z ograniczeniami (metody funkcji kary, sekwencyjnego programowania kwadratowego); optymalizacja wielokryterialna (metoda sum ważonych, epsilon-ograniczeń, programowania celowego); metody nie-deterministyczne (metoda Monte Carlo, algorytmy genetyczne, algorytmy ewolucyjne); optymalizacja dynamiczna: rachunek wariacyjny, teoria optymalnego sterowania, programowanie dynamiczne; przykłady zastosowań optymalizacji w inżynierii i ekonomii; optymalizacja z użyciem programu MATLAB.

8. Metody dydaktyczne:

Wykład: prezentacja w programie MS Office Power Point

Ćwiczenia laboratoryjne: zajęcia komputerowe z programem MATLAB

9. Słowa kluczowe:

Optymalizacja, ekstremum funkcji, algorytmy genetyczne, rachunek wariacyjny, Matlab.

10. Literatura podstawowa:

- Kusiak J., Danielewska-Tuńska A., Oprycha P.: Optymalizacja Wybrane metody z przykładami zastosowań, PWN, Warszawa 2009,
- Nowak A.: Optymalizacja Teoria i Zadania, Politechnika Śląska, Gliwice 2007,
- Ostanin A.: Informatyka z Matlabem, Politechnika Białostocka, Rozprawy Naukowe nr 143, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2007,
- Chiang A.C.: Elementy dynamicznej optymalizacji, Wyższa Szkoła Handlu i Finansów Międzynarodowych, Warszawa 2002.

11. Literatura uzupełniająca:

- Pratap R.: MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów, PWN, Warszawa 2007,
- Krupiczka R., Merta H.: Optymalizacja procesowa, Politechnika Śląska, Gliwice 1998.

12. Sposób zaliczenia:

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium obejmujących zagadnienia optymalizacji statycznej i dynamicznej. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań i odpowiedzi ustnych sprawdzianów z umiejętności posługiwania się programem MATLAB do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.