

**Przedmiot: Optymalizacja procesowa**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/C1-3**

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**  
dr inż. Barbara Zakrzewska, Zakład Projektowania Systemów i Optymalizacji Procesowej,  
Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska,  
e-mail: zakrzewska@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 4
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność:** studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Informatyka procesowa
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/tydz	F.z.	G/sem	F.z.	G/tydz	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	4	30	E			15	Z				
Waga		1,0				0,7					

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

- 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

Rachunek różniczkowy. Podstawy rachunku wektorowego i macierzowego.

- 8. Program wykładów**

Podstawowe pojęcia. Formułowanie problemu. Kryterium optymalizacji. Kryteria techniczne i ekonomiczne. Ogólna charakterystyka metod matematycznych.

Problemy optymalizacyjne bez ograniczeń. Metody oparte na analizie klasycznej. Szukanie maksimum wzdłuż kierunku. Metody iteracyjne poszukiwania optimum. Metody bezpośrednie. Metody gradientowe. Metody wykorzystujące kierunki sprzężone.

Poszukiwanie optimum przy występowaniu ograniczeń równościowych i nierównościowych. Mnożniki Lagrange'a. Funkcje kary. Twierdzenie Kuhna-Tuckera.

Programowanie liniowe. Programowanie nieliniowe. Programowanie geometryczne.

Wielostopniowe procesy decyzyjne. Programowanie dynamiczne.

Zagadnienia optymalizacji systemów złożonych. Formułowanie zadań, wybór kryterium, wybór metody rozwiązania.

- 9. Program zajęć praktycznych**

Obliczenia optymalizacyjne z wykorzystaniem wybranych metod za pomocą komputera. Zapoznanie studentów z możliwościami i wymogami danego programu. Przygotowanie problemu do wymagań programu komputerowego. Uaktualnienie programu. Wykonanie obliczeń. Analiza otrzymanych wyników. Sprawdzenie warunku koniecznego istnienia ekstremum.

- 10. Literatura**

- Findeisen W., Szymanowski J.: Wierzbicki A. Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji. PWN Warszawa 1980.
- Zangwill W. I.: Programowanie nieliniowe. WNT Warszawa 1974.
- Haba A.: Ekonomia i optymalizacja w procesach przemysłu chemicznego, Wydaw. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1985.
- Krupiczka R.: Optymalizacja procesowa.. Dział Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice 1998.
- Sieniutycz S.: Optymalizacja w inżynierii procesowej. WNT Warszawa 1991.
- Stadnicki J.: Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji. WNT Warszawa 2006.