

Przedmiot: Automatyka i pomiary
Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/OSr/C-3b

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** prof. dr hab. inż. Stanisław Masiuk, Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska, Stanisław.Masiuk@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 3
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne I stopnia, kierunek Ochrona Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny
- 6. Informacje o formach zajęć:**
 - współczynniki pracochłonności (wagi formy zajęć): $W_w=1.0$, $W_c=0.8$, $W_l=$, $W_p=$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
VI	3	15	Z			15	Z				

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):

Elementy dynamiki procesowej. Podstawy mechaniki płynów. Równania różniczkowe o stałych parametrach. Liczby zespolone. Algebra macierzy.

8. Program wykładów

Modele obiektów dynamicznych. Modele elementarnych układów regulacji. Charakterystyki dynamiczne. Podstawowe człony dynamiczne. Prawa regulacji . Typu regulatorów i ich podstawowe charakterystyki dynamiczne. Dobór regulatorów. Strojenie regulatorów. Sprzężenie zwrotne. Układy regulacji. Zastępcza funkcja przejścia. Charakterystyki oceny jakości regulacji. Stabilność układów regulacji. Algebraiczne i częstotliwościowe kryteria stabilności. Schematy blokowe. Grafy. Schematy analogowe. Modele obiektów wielowymiarowych. Regulacja układów wieloparametrowych. Modele nieliniowe. Linearyzacja. Układy regulacji reaktora zbiornikowego. Przykład regulacji kolumny rektyfikacyjnej. Schematy PA. Problemy miernictwa. Czujnik pomiarowy jako obiekt dynamiczny. Pomiar z wyjściowym sygnałem elektrycznym gęstości. Lepkości, ciśnienia, przepływu, poziomu oraz składy chemicznego.

9. Program zajęć praktycznych

Formułowanie modeli matematycznych obiektów dynamicznych oraz układów regulacji. Wyznaczenie charakterystyk dynamicznych w dziedzinie oryginałów i obrazów. Wykorzystanie teorii residuum w obliczeniach dynamicznych. Wykorzystanie pakietów obliczeniowych Matlab oraz Simulink w obliczeniach charakterystyk dynamicznych oraz w obliczeniach symulacyjnych. Zwijanie schematów blokowych. Budowanie schematów blokowych przy znanych modelach matematycznych. Obliczenie parametrów regulatorów w poparciu o algebraiczne kryteria stabilności. Macierze charakterystyki impulsowej oraz funkcji przejścia w układzie obiekt wielowymiarowy – regulacja autonomiczna. Strojenie regulatora z czujnikiem pomiarowym o znanej charakterystyce dynamicznej.

10. Literatura

1. W. Findajsen: Technika regulacji automatycznej. PWN. Warszawa. 1978.
2. K. Peszyński: Pomiary i automatyka dla chemików. ATR. Bydgoszcz. 1999.
3. J. Mikulski: Podstawy automatyki. Liniowe układy regulacji . PŚ. Gliwice. 2001.