**Nazwa przedmiotu:**

Elementy techniki regulacji i sterowania w przemyśle gazowniczym

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Maciej Piekasrski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Gazownictwa

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy automatyki i sterowania

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wiadomości wstępne (równania modelu matematycznego obiektów regulacji, opis własności dynamicznych w przestrzeni zmiennej przekształcenia Fouriera i Laplace’a, człony podstawowe. Stabilność układów regulacji, jakość procesu regulacji. Opis własności dynamicznych w przestrzeni zmiennych stanu (sterowalność i obserwowalność, macierz tranzycji stanu). Identyfikacja obiektów sterowania. Przykłady układów regulacji i sterowania w przemyśle gazowniczym.

**Treści kształcenia:**

Wybrane elementy teorii układów liniowych
Modele obiektów regulacji (elementy dynamiki procesów)
Identyfikacja parametrów obiektów regulacji
Przebieg przejściowy procesu regulacji
Elementy teorii regulacji w przestrzeni zmiennych stanu
Specjalizowane układy regulacji sprężarek tłokowych, przepływowych i silników turbospalinowych
Obiekt Inercyjny I rzędu, charakterystyki wykonane w programie excel:
1. Charakterystyka amplitudowo-fazowa
2. Logarytmiczna charakterystyka fazowa
3. Logarytmiczna charakterystyka amplitudowa
Obiekt Inercyjny II rzędu, charakterystyki wykonane w programie excel:
1. Logarytmiczna charakterystyka amplitudowa
2. Charakterystyka amplitudowo fazowa
3. Logarytmiczna charakterystyka fazowa
Człon oscylacyjny, charakterystyki wykonane w programie excel:
1. Logarytmiczna charakterystyka amplitudowa
2. Charakterystyka amplitudowo fazowa
3. Logarytmiczna charakterystyka fazowa
Wyznaczanie stałych czasowych i identyfikacja obiektu II rzędu na podstawie charakterystyki skokowej.
Odpowiedź układu regulacji na zmianę zakłócenia i wartości zadanej.
Symulacja układów regulacji sprężarek tłokowych i przepływowych
Projekt i badania symulacyjne układu regulacji sprężarki tłokowej
Projekt i badania symulacyjne układu zabezpieczenia sprężarki przepływowej
Badanie układu regulacji ciśnienia w sieci gazociągów średniego ciśnienia

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana = 0.6\*Ow + 0.2\*Ol + 0.2\*Op

**Egzamin:**

**Literatura:**

J.C. Hsu, A.U. Meyer: Modern Control Principles and Applications.
Lowell B. Koppel: Introduction to Control Theory with Applications to Process Control.
Z. Bubnicki: Identyfikacja obiektów sterowania
A. Pląskowski: Eksperymentalne wyznaczanie własności dynamicznych obiektów regulacji

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe