**Nazwa przedmiotu:**

Elementy techniki regulacji

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Osiadacz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-1301

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Obecność na wykładach: 15
Obecność na ćwiczeniach projektowych: 15
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą: 20
Opracowanie projektu: 20
Przygotowanie prezentacji opracowania zespołowego: 10
Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 20

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Metody obliczeniowe. Mechanika płynów.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy w zakresie układów automatycznej regulacji(UAR). Omówione zostanie przekształcenie Laplace’a i Fouriera i ich praktyczne zastosowanie. Scharakteryzowane zostaną podstawowe człony UAR i ich własności. Podane zostaną kryteria oceny stabilności UAR. Opisane zostanie zagadnienie jakości regulacji i jej poprawa poprzez wprowadzanie członów korekcyjnych.

**Treści kształcenia:**

Analiza układów automatycznej regulacji za pomocą metod operatorowych.
Typowe elementy systemów dynamicznych i ich opisy matematyczne.
Charakterystyki amplitudowo-fazowe i logarytmiczne charakterystyki amplitudowo-fazowe liniowych układów ciągłych.
Badanie stabilności liniowych układów ciągłych.
Całkowe metody oceny jakości układów regulacji.
Korekcja liniowych ciągłych układów regulacji.

**Metody oceny:**

60% Egazamin, 30% Projekt, 10% Prezentacja rozwiązania zespołowego

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Anna Czempik., Modele dynamiki układów fizycznych dla inżynierów, WNT, 2010.
2. J.M. Douglas,. Process Dynamics and Control. Vol.1,2, Prentice-Hall, 1972
3. Tadeusz Kaczorek., Teoria układów regulacji automatycznej, WNT, 1977.
4. Jerzy Osiowski., Zarys rachunku operatorowego, WNT, 1972
5. Eugeniusz Rosołowski., Podstawy regulacji automatycznej, Wyd. Pol. Wroclawskiej, 2014
6. Krzysztof Rumatowski., Podstawy regulacji automatycznej, Wyd.Pol. Poznańskiej, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01 W02, W03:**

Posiada wiedzę pozwalająca na sformułowanie modelu matematycznego układów regulacji spotykanych w gazownictwie.
Posiada wiedzę pozwalającą na badanie zachowania się układu regulacji w różnych warunkach (dla różnego rodzaju zakłóceń).
Posiada wiedzę pozwalająca na wybór określonego rodzaju regulacji dla konkretnego obiektu.

Weryfikacja:

Egzamin, wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W08, IS\_W14, IS\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01, U02, U03:**

Potrafi określać transmitancje układów automatycznej regulacji.
Potrafi badać stabilność układów automatycznej regulacji.
Potrafi poprawiać jakość działania układów automatycznej regulacji poprzez dodawanie członów korekcyjnych.

Weryfikacja:

wykonanie projektu, prezentacja opracowania zespołowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U04, IS\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

wykonanie projektu, prezentacja opracowania zespołowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**