**Nazwa przedmiotu:**

Sterowanie i regulacja maszyn roboczych

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MT000-000-0537

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 32, w tym:
a) wykład -15 godz.;
b) ćwiczenia -15 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 2. godz.;
 2) Praca własna studenta - 30 godzin, w tym:
a) 5 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do ćwiczeń;
b) 5 godz. – studia literaturowe;
c) 10 godz. – przygotowywanie się studenta do egzaminu;
d) 10 godz. – wykonanie prac domowych.
3) RAZEM – 62 godz.

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

 1,3 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych - 32, w tym:
a) wykład -15 godz.;
b) ćwiczenia -15 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 2. godz.

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z mechaniki ogólnej, podstaw konstrukcji maszyn i mechaniki pojazdów.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z układami sterowania i regulacji maszyn roboczych. Modelowania systemu regulacji. Podstawami budowy i działania elektronicznych układów regulacji. Nabycie przez studentów umiejętności dotyczących projektowania prostych układów sterowania i regulacji opartych na podstawowych elementach elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład.
1. Budowa i funkcje MR pod kątem sterowania i regulacji.
2. Elementy wykonawcze, układy i systemy regulacji MR .
3. Modele dynamiczne elementów, układów, systemów, maszyny, środowisko
4. Obiekty sterowane i regulowane – zasada budowy i działania - identyfikacja obiektów. Dobór układów sterowania i regulacji MR
5. Elementy sterujące i regulujące pracę MR.
6. budowa układów sterujących-budowa komputerów pokładowych.
6. Podstawy programowania komputerów (budowa komputera i struktury danych)
7. Budowa algorytmów działania regulatora (modele matematyczne obiektów).

Ćwiczenia:
• Budowa i badanie modeli dynamicznych układów, elementów, systemu, maszyna – środowisko.
• Budowa modeli i dobór parametrów regulatorów elementów wykonawczych i mechatronicznych MR.
• Projektowanie prostych układów sterowania logicznego i analogowego.
• Opracowanie programów komputerowych z wykorzystaniem programowania obiektowego i strukturalnego.

**Metody oceny:**

Wykład – egzamin.
Ćwiczenia - ocena pracy domowej – Budowy modelu komputerowego elementu maszyny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R.H Canon „Dynamika układów fizycznych”.
2. Anna Czemplik „modele dynamiczne układów fizycznych dla inżynierów”.
3. B. Mrozek,z. Mrozek : „Matlab – uniwersalne środowisko do obliczeń…
4. Wirth „ Algorytmy i struktury danych”.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MT000-000-0537\_W1:**

Ma wiedzę nt. układów i członów dynamicznych, układów sterowania i regulacji.

Weryfikacja:

Ocena pracy domowej, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr2\_W08, KMchtr2\_W11, KMchtr2\_W13, KMchtr2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W05, InzA\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W06, InzA\_W01

**Efekt 1150-MT000-000-0537\_W2:**

Ma wiedzę nt. budowy mechatronicznych i elektronicznych układów sterowania i regulacji..

Weryfikacja:

Ocena pracy domowej, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr2\_W08, KMchtr2\_W11, KMchtr2\_W13, KMchtr2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W05, InzA\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W06, InzA\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MT000-000-0537\_U1:**

Potrafi budować i weryfikować modle komputerowe podstawowych członów dynamicznych.

Weryfikacja:

Ocena pracy domowej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr2\_U06, KMchtr2\_U07, KMchtr2\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U10, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U16, InzA\_U04, InzA\_U05, InzA\_U06, InzA\_U07, InzA\_U08, T2A\_U18, T2A\_U19

**Efekt 1150-MT000-000-0537\_U2:**

Potrafi budować modele funkcjonalne układów sterowania elektronicznego. Optymalizować układy sterowania logicznego i pisać proste programy komputerowe.

Weryfikacja:

Ocena pracy domowej, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr2\_U06, KMchtr2\_U07, KMchtr2\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U10, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U16, InzA\_U04, InzA\_U05, InzA\_U06, InzA\_U07, InzA\_U08, T2A\_U18, T2A\_U19