**Nazwa przedmiotu:**

Sterowanie procesów ciągłych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Damian Suski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SPC

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 34 godz., w tym:
a) wykład – 22 godz.,
b) ćwiczenia – 12 godz.,
2) Praca własna studenta 116 godz., w tym:
a) zapoznanie z literaturą, opanowanie materiału przedmiotu – 36 godz.
b) przygotowanie do ćwiczeń – 48 godz.
c) przygotowanie do zaliczeń – 32 godz.
suma: 150 godz. (5 ECTS)

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

Liczba godzin bezpośrednich 34 godz., w tym:
a) wykład – 22 godz.,
b) ćwiczenia – 12 godz.,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 60 godz. w tym:
a) ćwiczenia 12 godz.
b) przygotowanie do ćwiczeń 48 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 22h |
| Ćwiczenia:  | 12h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Kursy Matematyka I st, Podstawy Automatyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności w zakresie analizy i syntezy obiektów i układów sterowania.

**Treści kształcenia:**

Formułowanie modelu obiektu regulacji w postaci równań różniczkowych. Identyfikacja zmiennych stanu i konwersja modelu obiektu do postaci równań stanu. Wyznaczanie charakterystyk statycznych i punktów pracy układu. Linearyzacja równań stanu układu w zadanym punkcie pracy. Synteza układów regulacji jednoobwodowej dla modeli nieliniowych i zlinearyzowanych oraz ich porównanie. Algorytmy regulacji P, PI i PID oraz ich podstawowe własności. Dobór nastaw regulatora PID. Punkt równowagi układu nieliniowego. Stabilność punktu równowagi w sensie Lapunowa. Pierwsza i druga metoda Lapunowa badania stabilności punktów równowagi układu. Badanie stabilności układów liniowych.

**Metody oceny:**

Ocena jest wystawiana na podstawie kolokwium i bieżącej aktywności studentów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Holejko D., Kościelny W.: Automatyka procesów ciągłych. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2012; Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. WNT, Warszawa 2005; - Kaczorek T.: Teoria sterowania. PWN, Warszawa, tom I - 1977, tom II - 1981; - Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN, Warszawa 1976

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka SPC\_Inst\_W01:**

Zna matematyczną teorię układów regulacji jednoobwodowej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka SPC\_Inst\_W02:**

Zna matematyczną teorię stabilności układów nieliniowych i liniowych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SPC\_Inst\_U01:**

Potrafi zaprojektować układ regulacji jednoobwodowej i ocenić jakość jego działania

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka SPC\_Inst\_U02:**

Potrafi zbadać stabilność układów nieliniowych i liniowych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka SPC\_Inst\_K01:**

Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Ocena bieżąca pracy studenta

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR