**Nazwa przedmiotu:**

Teoria sterowania

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Jerzy Kurek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TST

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich: 47 godz., w tym:
wykład 30 godz.
laboratorium 15 godz.
konsultacje – 2 godz.
2) Praca własna studenta – 50 godz., w tym:
korzystanie z literatury 10 godz.
przygotowanie do egzaminu 10 godz.
 przygotowanie do laboratorium 15 godz.
 opracowanie wyników badań 15 godz.
Razem: 97 godz. = 3 ECTS

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

2 pkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 47 godz., w tym:
wykład 30 godz.
laboratorium 15 godz.
konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,75 pkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 45 godz., w tym:
laboratorium 15 godz.
przygotowanie do laboratorium 15 godz.
 opracowanie wyników badań 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Podstawy Automatyki, Sterowanie procesów ciągłych

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie wiedzy niezbędnej do korzystania z zaawansowanej literatury nt. sterowania ciągłych procesów opisanych modelem z czasem dyskretnym.

**Treści kształcenia:**

Analiza nieliniowych układów regulacji metodą funkcji opisującej i płaszczyzny fazowej. Synteza układu sterowania optymalnego z kwadratowym wskaźnikiem jakości, układ regulacji optymalnej. Synteza układu regulacji dla obiektu regulacji z zakłóceniami deterministycznymi: synteza układu regulacji w przestrzeni stanu. Układ z zakłóceniami stochastycznymi. Synteza filtru Kalmana. Synteza układu regulacji z zakłóceniami ze sprzężeniem od stanu odtwarzanego przez obserwator i przez filtr Kalmana.

**Metody oceny:**

Kolokwium na laboratorium, egzamin z wykładu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Ogata K., Metody przestrzeni stanu w teorii sterowania, WNT, Warszawa, 1974.
2. Ackerman J., Regulacja impulsowa, WNT, Warszawa, 1976.
3. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa, 1993.

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TST\_IIst\_W01:**

Zna metody analizy układów nieliniowych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt TST\_IIst\_W02:**

Zna syntezę układu sterowania optymalnego

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt TST\_IIst\_W03:**

Zna metody analizy układów stochastycznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TST\_IIst\_U01:**

Potrafi analizować stabilności układów nieliniowych

Weryfikacja:

Kolokwium na laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U11, K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U16, T2A\_U11, T2A\_U09

**Efekt TST\_IIst\_U02:**

Potrafi zaprojektować układ regulacji optymalnej

Weryfikacja:

Kolokwium na laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U11, K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U16, T2A\_U11, T2A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TST\_IIst\_K01:**

Rozumie problemy automatyki

Weryfikacja:

Ocena z omówienie wyników pracy laboratoryjnej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01