**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. A. Sztyber

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PAU1z

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 56, w tym:
a) wykład - 37h;
b) ćwiczenia – 13h;
c) konsultacje - 3h;
d) egzamin - 3h
2) Praca własna studenta 74, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych i egzaminu - 60h;
b) przygotowanie do ćwiczeń - 16h;

Suma: 130 h (5 ECTS)

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

2 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 56, w tym:
a) wykład - 37h;
b) ćwiczenia – 13h;
c) konsultacje - 3h;
d) egzamin - 3h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 32 godz., w tym:
a) konsultacje - 3h;
b) przygotowanie do ćwiczeń - 16h;
c) ćwiczenia – 13h;

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 555h |
| Ćwiczenia:  | 195h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana ogólna znajomość zagadnień wykładanych w przedmiotach: matematyka, fizyka.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność formułowania opisu matematycznego układów regulacji oraz sterowania procesami dyskretnymi. Umiejętność projektowania typowych struktur układów regulacji oraz układów przełączających.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie, pojęcia podstawowe 2. Opis matematyczny ciągłych liniowych układów dynamicznych - transmitancje 3. Podstawowe człony dynamiczne 4. Schematy blokowe 5. Charakterystyki częstotliwościowe 6. Obiekty regulacji i regulatory przemysłowe 7. Wymagania stawiane układom automatyki – stabilność i wskaźniki jakości regulacji 8. Dobór nastaw regulatorów 9. Struktury układów automatyki i przykładowe zastosowania 10. Dyskretne układy regulacji 11. Technika automatyzacji 13. Wprowadzenie do sterowania logicznego 14. Podstawy matematyczne sterowania logicznego 15. Układy kombinacyjne 16. Podstawy układów sekwencyjnych 17. Przerzutniki asynchroniczne 18. Układy sekwencyjne procesowo-zależne asynchroniczne o programach rozgałęzionych 19. Układy sekwencyjne asynchroniczne procesowo-zależne o programach liniowych 20. Układy synchroniczne

**Metody oceny:**

Ćwiczenia zaliczane na podstawie dwóch kolokwiów. Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Żelazny M.: Materiały pomocnicze do wykładu: Podstawy Automatyki
2. 2. Żelazny M.: Podstawy Automatyki. WNT, Warszawa 1976
3. 3. Kościelny W.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001, wyd. III
4. Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1985, wyd. VIII
5. Kościelny W.: Podstawy automatyki, część II. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1984
6. Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa, 2003

**Witryna www przedmiotu:**

http://adam.mchtr.pw.edu.pl/~sztyber/Podstawy%20Automatyki/

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PAU1z\_Inst\_W01:**

Zna opis matematyczny dynamicznych układów liniowych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt PAU1z\_Inst\_W02:**

Zna struktury podstawowych układów sterowania procesami ciągłymi oraz metody doboru ich parametrów i badania właściwości

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W14, K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W05

**Efekt PAU1z\_Inst\_W03:**

Zna opis matematyczny układów dyskretnych oraz metody projektowania sterowania dyskretnego

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W14, K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PAU1z\_Inst\_U01:**

Potrafi opisywać układy fizyczne za pomocą równań, transmitancji, schematów blokowych i charakterystyk częstotliwościowych

Weryfikacja:

Kolokwium na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U06, K\_U07, K\_U14, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U09, T2A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U13, T1A\_U13

**Efekt PAU1z\_Inst\_U02:**

Potrafi dobrać nastawy regulatora PID, określić stabilność układu oraz odchyłki statyczne

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwium na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14, K\_U15, K\_U17, K\_U18, K\_U19, K\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U16

**Efekt PAU1z\_Inst\_U03:**

Potrafi sformułować opis układu dyskretnego w postaci tabeli oraz grafu, dokonać syntezy funkcji logicznej oraz zaprojektować układ sterowania

Weryfikacja:

Kolokwium na ćwiczeniach, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U22, K\_U24, K\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16, T1A\_U15, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PAU1z\_Inst\_K01:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w szczególnie wpływu automatyzacji na rynek pracy

Weryfikacja:

Kolokwium na ćwiczeniach, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02