**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Automatyki i Sterowania IV

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Mirosław Świetlik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK362

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:<br />
a) ćwiczenia laboratoratoryjne – 30 godz.<br />
b) konsultacje – 2 godz.<br /><br />
2. Praca własna studenta – 18 godzin, w tym:<br />
a) przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych – 3 godz.<br />
b) realizacja pracy domowej – 6 godz.<br />
c) sporządzenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoratoryjnych – 4 godz. <br />
d) przygotowywanie się do testów zaliczeniowych – 5 godz.<br /><br />
RAZEM: 50 godzin – 2 punkty ECTS.

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

1,3 punktu ECTS – 32 godziny kontaktowych, w tym:<br />
a) ćwiczenia laboratoryjne – 30 godz.<br />
b) konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,6 punktu ECTS - 40 godzin, w tym:<br />
1) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 30 godz.<br />
2) realizacja pracy domowej – 6 godz.<br />
3) sporządzenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń – 4 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty:</br> </br>
a) Podstawy Automatyki i Sterowania I;</br>
b) Podstawy Automatyki i Sterowania II;</br>
c) Technika Mikroprocesorowa I.

**Limit liczby studentów:**

72

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobów:</br><br />
1. pomiaru właściwości dynamicznych podstawowych członów automatyki, </br>
2. doświadczalnego doboru nastaw oraz oceny jakości regulacji w układach regulacji, </br>
3. badań symulacyjnych komputerowych modeli układów automatycznej regulacji,</br>
4. programowania mikrokontrolerów i sterowników PLC.

**Treści kształcenia:**

1. Pomiary doświadczalne charakterystyk częstotliwościowych i przebiegów nieustalonych podstawowych członów automatyki.</br>
2. Wyznaczanie charakterystyki A-F obiektu na podstawie zarejestrowanej odpowiedzi skokowej.</br>
3. Identyfikacja parametrów układu regulacji dwupołożeniowej. Cykl graniczny.</br>
4. Analiza procesów regulacji ciągłej i impulsowej na stanowiskach laboratoryjnych.</br>
5. Dobór nastaw w komputerowym modelu układu regulacji.</br>
6. Badania symulacyjne modelu układu napędowego z silnikiem prądu stałego opisanego za pomocą: równań różniczkowych, równań stanu oraz transmitancji operatorowej.</br>
7. Programowanie sterownika PLC.</br>
8. Programowanie mikrokontrolera.

**Metody oceny:**

Ocenie podlegają:</br>
a) poszczególne ćwiczenia – w formie testu wielokrotnego wyboru lub kartkówki</br>
b) sprawozdania grupowe lub indywidualne z wykonanych ćwiczeń </br>
c) indywidualne projekty układów logicznych (ocena zależy od stopnia trudności zadania). </br></br>
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen formujących.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Olędzki A. i in., Zarys dynamiki i automatyki układów, skrypt PW, 1988.<br />
2. Instrukcje laboratoryjne – materiały wewnętrzne na stronie http://tmr.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów). <br />
3. Dokumentacje techniczne sterowników PLC i mikrokontrolerów.

**Witryna www przedmiotu:**

http://tmr.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NK362\_U1:**

Potrafi dokonać pomiaru charakterystyk częstotliwościowych i przebiegów nieustalonych podstawowych członów automatyki.

Weryfikacja:

Sprawozdanie zespołowe, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U05, AiR1\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt NK362\_U2:**

Potrafi wyznaczyć charakterystykę amplitudowo-fazową obiektu na podstawie zarejestrowanej odpowiedzi skokowej.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U04, AiR1\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt NK362\_U3:**

Potrafi dobrać doświadczalnie nastawy w układach automatycznej regulacji ciągłej i impulsowej oraz ocenić jakości regulacji.

Weryfikacja:

Sprawozdanie zespołowe, test wieokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U03, AiR1\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt NK362\_U4:**

Potrafi zidentyfikować parametry układu regulacji dwupołożeniowej na postawie zarejestrowanych sygnałów dla cyklu granicznego.

Weryfikacja:

Sprawozdanie zespołowe, test wielokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U02, AiR1\_U05, AiR1\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt NK362\_U5:**

Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne komputerowego modelu układu regulacji opisanego transmitancją operatorową

Weryfikacja:

Sprawozdanie indywidualne, test wielokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U03, AiR1\_U05, AiR1\_U09, AiR1\_U15, AiR1\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U16, T1A\_U08, T1A\_U13

**Efekt NK362\_U6:**

Potrafi zaprogramować aplikację funkcjonalną z zastosowaniem sterownika PLC

Weryfikacja:

Sprawozdanie indywidualne, projekt indywidualny, kartkówka

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U04, AiR1\_U05, AiR1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt NK362\_U7:**

Potrafi zbudować prostą funkcję przy użyciu układu mikroprocesorowego.

Weryfikacja:

Sprawozdanie indywidualne, projekt indywidualny, kartkówka

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U04, AiR1\_U09, AiR1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt NK362\_U8:**

Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne wariantowego modelu układu napędowego z silnikiem prądu stałego opisanego za pomocą: równań różniczkowych, równań stanu oraz transmitancji operatorowej.

Weryfikacja:

Sprawozdanie indywidualne, kartkówka

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U02, AiR1\_U04, AiR1\_U05, AiR1\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09