**Nazwa przedmiotu:**

Układy sterowania automatycznego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Chmielniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ML.ZNK419

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

9 godzin - wykład.
18 godzin - ćwiczenia.
10 godzin - wykonywanie zadań domowych.
13 godzin - przygotowanie własne do sprawdzianu.
40 godzin - praca własna nad zadaniem weryfikującym umiejętności.
Razem: 90 godzin

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

1 punkt ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,5 punktu ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 9h |
| Ćwiczenia:  | 18h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu projektowania układów automatyki cyfrowej, począwszy od najprostszych, po złożone układy sterowania cyfrowego.
 Po zaliczeniu przedmiotu student powinien umieć zaprojektować układ automatyki cyfrowej, spełniający określone w założeniach funkcje. Powinien umieć go zminimalizować i zaprojektować realizację za pomocą podstawowych elementów logicznych. Powinien także umieć samodzielnie zaprogramować sterownik programowalny oraz komputer jednoukładowy.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe zagadnienia algebry Boole'a, funkcje logiczne, minimalizacja funkcji przełączających, zjawisko hazardu, typowe układy kombinacyjne.
Układy sekwencyjne opisane modelami Moore'a i Mealy'ego. Zasady minimalizacji układów sekwencyjnych synchronicznych i asynchronicznych. Kodowanie liczb.
Programowalne układy sterowania: komputery jednoukładowe i sterowniki PLC. Metodyka formalizowania zadań opisujących działanie układów automatyki cyfrowej.
Ćwiczenia audytoryjne:
Ćwiczenia z minimalizacji funkcji przełączających i projektowania układów kombinacyjnych.
Projektowanie zminimalizowanych układów synchronicznych i asynchronicznych.
Ćwiczenie projektowe: Projektowanie wybranego układu sterowania z wykorzystaniem komputera jednoukładowego w języku programowania C.

**Metody oceny:**

Na ocenę ostateczną z przedmiotu składają się oceny z trzech sprawdzianów pisemnych, przeprowadzanych podczas trwania ćwiczeń audytoryjnych, oceny z zadań domowych oraz oceny z zaliczenia ćwiczenia projektowego. Pod koniec semestru przewiduje się przeprowadzenie sprawdzianu poprawkowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. W. Traczyk, Układy cyfrowe. Podstawy teoretyczne i metody syntezy. WNT 1986.
2. C. Zieliński, Podstawy projektowania układów cyfrowych. PWN 2003.
3. Dokumentacje techniczne mikrokontrolerów z rodziny AVR .

**Witryna www przedmiotu:**

http://tmr.meil.pw.edu.pl/index.php?/pol/content/view/full/339

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EW1:**

Zna metody minimalizacji funkcji przełączających

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW1:**

Zna metody minimalizacji funkcji przełączających

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EU1:**

Potrafi zminimalizować funkcję przełączającą.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1, praca domowa 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**