**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. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

9 godzin - wykład.
18 godzin - ćwiczenia.
53 godzin - praca własna nad zadaniami weryfikującym umiejętności.
Razem: 80 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| 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.

**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.
Ćwiczenia audytoryjne:
Ćwiczenia z minimalizacji funkcji przełączających i projektowania układów kombinacyjnych.
Projektowanie zminimalizowanych układów synchronicznych i asynchronicznych.

**Metody oceny:**

Na ocenę ostateczną z przedmiotu składają się oceny z trzech sprawdzianów pisemnych, przeprowadzanych w formie zadań domowych.

**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 ML.ZNK319\_W1:**

Zna metody minimalizacji funkcji przełączających

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1 w formie zadania domowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK319\_W2:**

Zna zasady projektowania układów sekwencyjnych

Weryfikacja:

Sprawdziany pisemne 2 i 3 w formie zadań domowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ZNK319\_U1:**

Potrafi zminimalizować funkcję przełączającą.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1 w formie zadania domowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK319\_U2:**

Potrafi zaprojektować i zrealizować zminimalizowany synchroniczny automat sterujący.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 2 w formie pracy domowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK319\_U3:**

Potrafi zaprojektować i zrealizować zminimalizowany asynchroniczny automat sterujący.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 3 w formie zadania domowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**