**Nazwa przedmiotu:**

Układy sterowania automatycznego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Chmielniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK419

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,5

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

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

**Wymagania wstępne:**

Brak

**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:**

Brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna metody minimalizacji funkcji przełączających

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W04, MiBM2\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W06

**Efekt EW2:**

Zna zasady projektowania automatów synchronicznych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW3:**

Zna zasady projektowania automatów asynchronicznych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 3

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Potrafi zminimalizować funkcję przełączającą.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 1, praca domowa 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U09

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

**Efekt EU2:**

Potrafi zaprojektować i zrealizować zminimalizowany synchroniczny automat sterujący

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 2, praca domowa 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU3:**

Potrafi zaprojektować i zrealizować zminimalizowany asynchroniczny automat sterujący

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny 3, praca domowa 3

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU4:**

Potrafi sformalizować wymagania względem prostego cyfrowego układu sterowania i zaprogramować mikrokontroler zgodnie z tymi wymaganiami.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia projektowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**