**Nazwa przedmiotu:**

Automatyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Kawalec, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMS211

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

25 godz. pracy, w tym: praca w laboratorium 9 godz.; przygotowanie eksperymentów 8 godz; konsultacje 4 godz.; zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 4 godz.

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

1 pkt ECTS, 17 godz. zajęć, w tym: ćwiczenia laboratoryjne 9 godz.; konsultacje 4 godz.; zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 4 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 pkt ECTS, 21 godz. zajęć praktycznych, w tym: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz.; przygotowanie eksperymentów 8 godz.; konsultacje 4 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Automatyka I, Technika cyfrowa

**Limit liczby studentów:**

12 osób

**Cel przedmiotu:**

Praktyczna umiejętność budowy specjalizowanych systemów sterowania ruchem: algorytmizacja funkcji sterowania, specyfikacji układów operacyjnych w językach opisu sprzętu, budowy grafów sterowania, synteza i implementacja tworzonych układów w programowalnych strukturach logicznych.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Konfiguracja i badanie uniwersalnych układów operacyjnych. Specyfikacja specjalizowanych układów operacyjnych w językach opisu sprzętu. Algorytmizacja funkcji sterowania i tworzenie grafu sterowania automatu Moore’a. Algorytmizacja funkcji sterowania i tworzenie grafu sterowania automatu Mely’ego. Synteza i implementacja specjalizowanych zespołów cyfrowych w programowalnych strukturach logicznych.

**Metody oceny:**

zaliczanie poszczególnych ćwiczeń w trakcie zajęć

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Łuba T., Jasiński K., Zbierzchowski B.: Specjalizowane układy cyfrowe w strukturach PLD i FPGA, WKŁ, Warszawa, 1997.
2. Wrona W., VHDL język opisu i projektowania układów cyfrowych, WPK, Gliwice, 1998.
3. Zwoliński M.: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKŁ, Warszawa, 2002.
4. Kalisz J. (red): Język VHDL w praktyce, WKŁ, Warszawa, 2002.
5. Pasierbiński J., Zbysiński P.: Układy programowalne w praktyce, WKŁ, Warszawa, 2001.
6. Skorupski A. Podstawy techniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa, 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma pogłębioną wiedzę przydatną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach i systemach sterowania

Weryfikacja:

zaliczenie poszczgólnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane do analizy złożonych układów i systemów sterowania

Weryfikacja:

zaliczenie poszczgólnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i osiągnięciach w zakresie układów specjalizowanych

Weryfikacja:

zaliczenie poszczgólnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W04:**

Ma szczegółową wiedzę związaną z analizą i syntezą specjalizowanych zespołów cyfrowych

Weryfikacja:

zaliczenie poszczgólnych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe modeli układów i systemów cyfrowych

Weryfikacja:

zaliczenie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_UW.1, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Umie wykorzystać do analizy i syntezy cyfrowych zespołów funkcjonalnych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne

Weryfikacja:

w trakcie wykonywania i zaliczania ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U10, Tr2A\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.2.o, II.T.P7S\_UW.4, III.P7S\_UW.4.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację specjalizowanego zespołu cyfrowego przeznaczonego do sterowania ruchem

Weryfikacja:

ocena przebiegu i zaliczenia poszczgólnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U04:**

Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować specjalizowany układ sterujący, doprowadzając do jego implementacji w programowalnych struktutrach logicznych

Weryfikacja:

ocena przebiegu i uzyskanych wyników eksperymentów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_UW.4, III.P7S\_UW.4.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi myśleć w sposób kreatywny oraz współdziałać i pracować w grupie laboratoryjnej, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

obserwacja

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO