**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. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

25 godz., 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:**

1,0 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:**

1,0 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: | 15h |
| 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:**

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 wykonania poszczególnych ćwiczeń w trakcie zajęć. Przebieg ćwiczenia udokumentowany sprawozdaniem oceniany w zakresie 0-2 pkt. Sprawdzenie wiedzy z poszczególnych ćwiczeń w formie pisemnej oceniane w zakresie 0-8 pkt. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, skutkujące przyjęciem przez prowadzącego sprawozdań oraz zdobycie połowy plus jeden możliwych punktów.

**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 przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się 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:

Wykonanie i zaliczenia poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

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

**Charakterystyka W02:**

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

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenia poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

**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:

Ocena wniosków przedstawionych w poszczególnych sprawozdaniach z ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

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

Weryfikacja:

Analiza sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego, ocena dokumentacji z przeprowadzenia symulacji komputerowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

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

**Charakterystyka U02:**

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

Weryfikacja:

Obserwacja w trakcie wykonywania ćwiczeń, jedno pytanie na sprawdzianie z tego zakresu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U19

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

**Charakterystyka U03:**

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

Weryfikacja:

Obserwacja i ocena przebiegu i uzyskanych wyników eksperymentów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, 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 podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K03

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