**Nazwa przedmiotu:**

Sterowanie i programowanie robotów

**Koordynator przedmiotu:**

Rafał Chojecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z matematyki, fizyki, mechaniki, podstaw auto-matyki, robotyki, elektrotechniki, elektroniki, programowania.

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych zagadnień związanych z budową i strukturami układów ste-rowania urządzeń robotronicznych oraz programowaniem i językami programowania robotów. Umiejętność programowania robotów przemysłowych oraz projektowania i budowy podstawowych układów sterowania manipulatorów i robotów przemysło-wych.

**Treści kształcenia:**

Sterowniki aktuatorów i efektorów urządzeń robotronicznychMikroprocesorowe sterowniki aktuatorów i efektorów urządzeń robotroni-cznych. Funkcje i budowa sterownika. Komunikacja z komputerem nadrzędnym, pakiety wejściowe i wyjściowe, magistrale. Tryby pracy sterownika. Realizacja funkcji sterownika – podstawowe algorytmy. Wprowadzenie do systemów czasu rzeczywistego..
Programowanie i planowanie trajektorii ru-chuefektorow urządzeń robotronicznych Programowanie trajektorii ruchu efektora urządzenia robotronicznego - konwencjonalne ręczne i przez nauczanie: przez doprowadzenie do wybranych punktów trajektorii i obwiedzenie toru ruchu. Analityczne planowanie trajektorii ruchu efektora – przypadki: liniowego połączenia dwóch punktów, kołowego lub parabolicznego połączenia trzech punktów, parametryzacja czasowa i kinematyczna trajektorii.
Komputerowe sterowniki urządzeń robotro-nicznych
Komputerowe sterowniki urządzeń robotronicznych. Budowa i funkcje nadrzędne sterownika, architektura wieloprocesorowa. Tryby pracy. Problematyka przetwarzania informacji w czasie rzeczywistym, realizacja wy-branych procedur programu: algorytm sterowania synchronizującego, komunikacji z operatorem, wizualizacji.
Metody programowania urządzeń robotro-nicznych Metody programowania urządzeń robotronicznych: on-line, off-line i hybrydowe. Właściwości metod. Języki programowania off-line - przykłady. Metody implementacji: język specjalizowany, rozszerzenie języka uniwersalnego, biblioteka procedur napisana w języku uniwersalnym. Zastosowania.
Sterowmiki programowalne w robotyzacji zadań produkcyjnychBudowa i zastosowanie sterowników programowalnych w robotyce przemysłowej. Moduły sterowników i moduły komunikacyjne. Wymagania stawiane sterownikom i sieciom przemysłowym w systemach robotyzowanych. Wymiana danych pomiędzy sterownikami programowalnymi a układami sterowania manipulatorow i robotów przemyslowych. Struktura sterowania programowalnego zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Pritschow G.: Technika sterowania obrabiarkami i robotami przemysłowymi. OW PWr, Wrocław 1995.
Craig J.J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie. WNT, Warszawa 1995.
Spong M.W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. WNT, Warszawa 1997.
Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. PWN, Warszawa 2001.
Olszewski M. i in.: Mechatronika. REA, Warszawa 2002.
Olszewski M. i in.: Podstawy Mechatroniki. REA, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

http://iair.mchtr.pw.edu.pl/nw/index.php

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SOR:**

Znajomość podstawowych zagadnień z matematyki, fizyki, mechaniki, podstaw auto-matyki, robotyki, elektrotechniki, elektroniki, programowania.

Weryfikacja:

Egrzmin i zajęcia praktyczne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14, K\_W15, K\_W16, K\_W17, K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U07, K\_U09, K\_U15, K\_U18, K\_U21, K\_U22, K\_U25, K\_U26, K\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U04, T1A\_U05, T2A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U16, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K02, T1A\_K07, T1A\_K06