**Nazwa przedmiotu:**

Systemy programowania robotów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Wojtyra

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK392

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 35, w tym:
a) wykłady – 18 godz.
b) laboratoria – 9 godz.
c) konsultacje – 8 godz.
2. Praca własna studenta – 50 godzin.
a) 10 godz. – przygotowanie do zaliczenia wykładu,
b) 20 godz. – przygotowywanie się zajęć laboratoryjnych,
c) 20 godz. – samodzielne wykonanie zadania końcowego.
Razem – 85 godzin – 4 punkty ECTS.

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

2,2 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) wykłady – 18 godz.
b) laboratoria – 9 godz.
c) konsultacje – 8 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,2 punktu - 49 godz., w tym:
1) udział w laboratoriach – 9 godz.
2) 20 godz.- przygotowywanie się zajęć laboratoryjnych,
3) 20 godz.- samodzielne wykonanie zadania końcowego

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zalecana jest umiejętność programowania w języku C przynajmniej na poziomie podstawowym.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

W ramach zajęć studenci zapoznają ze sposobami programowania robotów różnego rodzaju, systemami sterowania oraz systemami operacyjnymi czasu rzeczywistego.

**Treści kształcenia:**

Kompozycja funkcjonalna systemu sterowania: struktura sprzętowa, struktura systemu oprogramowania.
Funkcje systemu sterującego.
Konstruowanie systemu sterującego złożonym obiektem; sprzęt i oprogramowanie.
Metody programowania i testowania.
Rozproszone systemy sterowania: sieci przemysłowe, warstwowa struktura złożonych systemów.
Systemy i języki programowania robotów.
Definicja systemu operacyjnego czasu rzeczywistego i jego podstawowe cechy.
Budowa systemu czasu rzeczywistego. Współpraca programów. Podstawy obsługi systemu czasu rzeczywistego QNX. <
Konfigurowanie systemu, komunikacja międzyprocesowa. Przykłady programowania aplikacji sterujących.

**Metody oceny:**

Na ocenę końcową składa się ocena z zaliczenia wykładu oraz laboratorium. W terminie ostatniego wykładu przeprowadzany jest pisemny sprawdzian, a ewentualnie w dodatkowym terminie uzgodnionym ze studentami – sprawdzian poprawkowy. Ocena z laboratorium jest składa się z zaliczenia pracy każdego z ćwiczeń laboratoryjnych oraz oceny samodzielnego wykonania zadania zaliczeniowego w końcowym okresie zajęć laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. K. Sacha, Systemy czasu rzeczywistego. WPW 2006
2. J. Ułasiewicz, Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino. BTC 2007

**Witryna www przedmiotu:**

http://tmr.meil.pw.edu.pl/index.php?/pol/Dydaktyka/Prowadzone-przedmioty/Systemy-programowania-robotow

**Uwagi:**

Brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EW1:**

Zna zasady budowania komputerowych systemy sterowania robotów.

Weryfikacja:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EU1:**

Potrafi zainstalować, uruchomić i obsługiwać system czasu rzeczywistego QNX Neutrino; umie przygotować program w języku C i uruchomić go pod kontrolą systemu.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego 1

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**