**Nazwa przedmiotu:**

Systemy programowania robotów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Chmielniak, dr inż. Paweł Malczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK392

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Liczba godzin kontaktowych : 68, w tym:
a) wykłady – 30 godz.
b) laboratoria – 15 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 – 108 godzin – 4 punkty ECTS.

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

2,2 punkty ECTS - liczba godzin kontaktowych : 53, w tym:
a) wykłady – 30 godz.
b) laboratoria – 15 godz.
c) konsultacje – 8 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,2 punktu - 55 godz, w tym:
1) udział w laboratoriach – 15 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

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna zasady budowania komputerowych systemy sterowania robotów.

Weryfikacja:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

**Efekt EW2:**

Zna wymagania stawiane systemom czasu rzeczywistego.

Weryfikacja:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW3:**

Wie, jakie są realizacje informatycznych sieci przemysłowych.

Weryfikacja:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW4:**

Zna języki programowania robotów i zasady ich używania; wie jaki język zastosować w zależności od postawionego robotowi zadania.

Weryfikacja:

Końcowy sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** MiBM2\_U12

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

**Efekt EU2:**

Potrafi zarządzać procesami i wątkami z poziomu konsoli oraz programowo.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU3:**

Potrafi oprogramować i użytkować różne mechanizmy komunikacji międzyprocesowej.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego 3

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU4:**

Umie oprogramować uzależnienia czasowe między procesami.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego 4

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU5:**

Potrafi napisać w języku C i uruchomić program w systemie czasu rzeczywistego, w którym używa wcześniej poznanych mechanizmów czasu rzeczywistego do realizacji zadanego zagadnienia programowania robota.

Weryfikacja:

Oddanie działającego programu, realizującego zadane zagadnienie.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**