**Nazwa przedmiotu:**

Elementy robotyki

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Kosior

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

322

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

120

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

4

**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:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu praw mechaniki do określania kinematyki i dynamiki bryły w ruchu złożonym oraz znajomość rachunku macierzowego.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Wiedza w zakresie struktury robotów i opisu kinematyki prostej i odwrotnej manipulatorów robotów oraz poznanie rodzajów napędów, sterowania i zastosowań robotów przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Budowa robotów przemysłowych. Podstawowe podzespoły robota przemysłowego. Roboty o strukturze kinematycznej szeregowej, równoległej i hybrydowej. Roboty mobilne. Łańcuch kinematyczny manipulatora robota. Kinematyka manipulatorów, opisy przestrzenne. Przekształcanie układów współrzędnych. Przesunięcia i obroty układów współrzędnych. Przekształcenia jednorodne. Algorytm Denavita - Hartenberga. Odwrotne zadanie kinematyki. Kinematyka odwrotna pozycji i orientacji. Napędy robotów przemysłowych. Napędy pneumatyczne, elektrohydrauliczne i elektryczne robotów. Urządzenia chwytające robotów przemysłowych. Chwytaki mechaniczne, magnetyczne i inne. Układy sensoryczne pomiaru położenia, przemieszczenia, prędkości, dotyku i siły. Układy wizyjne, układy sensoryczne obecności i zbliżenia. Sterowanie robotów przemysłowych. Programowanie robotów. Metody programowania, programy sterujące robotami. Zastosowanie robotów przemysłowych do robotyzacji stanowisk spawania, zgrzewania, cięcia laserowego. Robotyzacja stanowisk manipulacji, paletyzacji i montażu.
Ćwiczenia: Obliczanie ruchliwości. Kinematyka manipulatorów. Opisy przestrzenne. Przekształcanie układów współrzędnych. Przesunięcia i obroty układów współrzędnych. Przekształcenia jednorodne. Algorytm Denavita - Hartenberga. Odwrotne zadanie kinematyki. Konfiguracja odwrotna pozycji i orientacji.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin
Ćwiczenia: kolokwia

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Morecki, J. Knapczyk, K. Kędzior, Teoria mechanizmów i manipulatorów, WNT,
2. Praca zbiorowa pod redakcją A. Moreckiego i J. Knapczyka, Elementy robotyki, WNT,
3. K. Tomaszewski, Roboty przemysłowe, WNT,
4. J. Wawrzecki, Teoria manipulatorów, WPŁ.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe