**Nazwa przedmiotu:**

Wprowadzanie do robotyki

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. Jan Szlagowski, dr inż. Tomasz Mirosław.

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-PE000-ISP-0339

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 16, w tym
a) wykład - 15 godz.;
b) konsultacje -1 godz.
 2) Praca własna studenta – 15 godzin, w tym:
a) 5 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 10 godz. – wykonanie pracy domowej, projektu koncepcyjnego układu robotycznego.
3) RAZEM – 31 godz.

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

0,6 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych - 16, w tym:
a) wykład – 15 godz.;
b) konsultacje – 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z mechaniki ogólnej, podstaw konstrukcji maszyn układów wieloczłonowych i systemów napędowych.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zzarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie przeznaczenia, celu i zasad działania robotów.
Nabycie umiejętności opisu pracy robota.
Rozwiniecie świadomości celu i możliwości wykorzystania robotów.

**Treści kształcenia:**

1. Pojęcia podstawowe robotyki.
2. Przeznaczenie i klasyfikacja robotów.
3. Wprowadzenie do analizy kinematyki ruchów robotów szeregowych.
4. Analiza kinematyki robotów (opis położenia manipulatora, równania ruchu manipulatora w różnych układach współrzędnych, określenie obszarów pracy, roboczych, manipulacyjnych, granicznych).
5. Wprowadzenie do analizy kinematyki robotów równoległych.
6. Przegląd rozwiązań i analiza problemów kinematyki i trakcyjności robotów mobilnych.
7. Wprowadzenie do analizy dynamicznej układów robotów.
8. Analiza dynamiki robotów szeregowych, równoległych.
9. Analiza dynamiki robotów mobilnych.
10. Elementy i struktura napędów: pneumatycznych, hydraulicznych, elektrycznych ( problemy przekazywania napędów i energetyczne, dynamika robotów mobilnych.
11. Struktura i budowa układów regulacji napędów: pneumatycznych, hydraulicznych, elektrycznych.
12. Struktura układów sensoryki – układy pomiarowe, sensory, układy sensorów sprzężenia zwrotnego.
13. Budowa sterowników i regulatorów napędów robotów. Omówienie metod budowy regulatorów i programowania robotów.
14. Zasady planowania pracy i programowania robotów.

**Metody oceny:**

Kolokwium, ocena pracy domowej –projekt koncepcyjny układu robotycznego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A. Morecki ;Józef Knapczyk Wprowadzenie do Robotyki.
2. A. Morecki ;Józef Knapczyk,k. Kędzior Teoria mechanizmów i manipulatorów.
3. Wojciech K. Klimasara Zbigniew Piła: „Podstawy automatyki i robotyki”.
4. Jan Żurek „Podstawy Robotyki – laboratorium”.
5. Jerzy Honczarenko – Roboty przemysłowe.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-PE000-ISP-0339\_W1:**

Posiada wiedzę o zastosowaniu robotów i potrafi zdefiniować zakres ruchów i czynności robota.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt 1150-PE000-ISP-0339\_W2:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu opisu kinematyki robotów. właściwości, budowy i optymalizacji pracy robotów

Weryfikacja:

Praca domowa- opis koncepcji rozwiązania zadania robotycznego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-PE000-ISP-0339\_U1:**

Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia zespołów układu kinematycznego robota oraz obciążenia dynamiczne

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt 1150-PE000-ISP-0339\_U2:**

Potrafi zdefiniować problemy do rozwiązania w zadaniu robotycznym. Umie zaprojektować ruchy członów robota.

Weryfikacja:

Praca domowa. Z ustnym przedstawieniem wykonanego zadania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14, InzA\_U06, T1A\_U07, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-PE000-ISP-0339\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji grupowych zadań w czasie zajęć. Umie dyskutować i przedstawiać swoje pomysły

Weryfikacja:

Przedstawienie własnej koncepcji rozwiązania zadania robotycznego na zajęciach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

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