

Metody i narzędzia robotyzacji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody i narzędzia robotyzacji
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiUR-P-55_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami z zakresu robotyzacji, istota manipulatorów robotycznych, podstawy matematyczne robotów i manipulatorów. Przedstawienie metod i narzędzi, rozwiązywania zagadnień robotyki ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna z elementami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, teoria maszyn i mechanizmów, umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi Matlab/Scilab.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa: Definicje i klasyfikacja robotów i manipulatorów. Klasyfikacja robotów ze względu na budowę jednostki kinematycznej, ze względu na strukturę kinematyczną, ze względu na sterowanie. Klasyfikacja robotów ze względu na liczbę stopni swobody i rodzaj stosowanego napędu. Roboty o strukturze kinematycznej przegubowej, sferycznej, cylindrycznej. Serwooperatory. Teleoperatory. Manipulatory. Równania kinematyki. Macierz Denovita Hartenberga. Pojęcie macierzy Jakobiego w robotyce. Równania dynamiki. Planowanie trajektorii. Metody sterowania robotów i manipulatorów. Przestrzeń robocza. Przestrzeń kolizyjna. Przestrzeń ruchów redundantnych. Strefa zagrożenia.

Treść laboratorium: Symulacja pracy manipulatora, symulacja pracy chwytaka, wyznaczanie podstawowych parametrów kinematycznych manipulatorów, wyznaczanie podstawowych parametrów kinematycznych robotów, analiza położenia chwytaka w przestrzeni - wyznaczanie współrzędnych położenia.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wyrazić problem w języku robotyki i zastosować odpowiednią metodę do jego rozwiązania.	K_U09 K_U16 K_K04	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania zadań robotyki	K_K01	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi wyrazić problem z mechaniki i budowy maszyn w kategoriach języka Robotów i manipulatorów robotycznych.	K_W01 K_W22	kolokwium	Wykład
Potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu zagadnień z robotów i manipulatorów robotycznych.	K_U13	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki z robotyki.	K_U17	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu robotów i manipulatorów. Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje zadań w robotyce.	K_W22	kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Literatura podstawowa

1. Craig J. J., Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa, 1993,
2. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, praca zbiorowa, WNT, Warszawa, 1993,
3. Honczarenko J. , Roboty przemysłowe : budowa i zastosowanie, Wydawnictwa WNT, Warszawa 2004,
4. Olszewski M., Manipulatory i roboty przemysłowe – automatyczne maszyny manipulacyjne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1985,
5. Woźniak A., Autonomiczne roboty mobilne, Politechnika Poznańska, Poznań 1994,
6. Jacak W., Roboty inteligentne: metody planowania działań i ruchów, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1991,
7. Szenajch W. , Pneumatyczne i hydrauliczne manipulatory przemysłowe: konstrukcja, wyposażenie pomocnicze, zastosowanie, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1992,
8. Spong M. W., Vidyasagar M., Dynamika i sterowanie robotów, WNT, Warszawa, 1997

Literatura uzupełniająca

1. Galicki M., Wybrane metody planowania optymalnych trajektorii robotów manipulacyjnych, WNT, Warszawa 2000,
2. Heimann B., Gerth W., Popp K., Mechatronika. Komponenty metody przykłady, PWN, Warszawa 2001,
3. Chorowski B., Werszko M., Mechaniczne urządzenia automatyki, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1990,
4. Tomaszewski K., Roboty przemysłowe. Projektowanie układów mechanicznych, WNT, Warszawa, 1993,

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 20-05-2020 12:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ