

Roboty i manipulatory - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Roboty i manipulatory
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MwBM-P-57_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 - dr inż. Joanna Cyganiuk

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	0	0	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami z zakresu robotów i manipulatorów, 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

Matematyka, Fizyka, Mechanika techniczna, Automatyka i robotyka, Teoria maszyn i mechanizmów, umiejętność posługiwania się narzędziami informatycznymi Matlab/Scilab.

Zakres tematyczny

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - WYKŁAD	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
W1	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.	-	2
W2	Roboty o strukturze kinematycznej przegubowej, sferycznej, cylindrycznej. Serwooperatory. Teleoperatory. Manipulatory.	-	2
W3	Równania kinematyki. Macierz Denavita-Hartenberga. Pojęcie macierzy Jakobiego w robotyce. Równania dynamiki.	-	2
W4	Planowanie trajektorii. Metody sterowania robotów i manipulatorów. Przestrzeń robocza. Przestrzeń kolizyjna.	-	2
W5	Przestrzeń ruchów redundantnych. Strefa zagrożenia.	-	1
SUMA GODZIN		-	9

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - LABORATORIUM	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne

L1	Symulacja pracy manipulatora	-	2
L2	Wyznaczanie podstawowych parametrów kinematycznych manipulatorów	-	2
L3	Wyznaczanie podstawowych parametrów kinematycznych robotów	-	2
L4	Symulacja pracy chwytaka	-	2
L5	Analiza położenia chwytaka w przestrzeni - wyznaczanie współrzędnych położenia	-	1
SUMA GODZIN		-	9

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - PROJEKT	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
P1	Wprowadzenie do wykonania projektu manipulatora pneumatycznego starowanego PLC z wykorzystaniem elementów elektropneumatycznych, podanie przeznaczenia manipulatora, danych dotyczących jego działania	-	2
P 2	Analiza możliwych koncepcji rozwiązania konstrukcyjnego oraz przyjęcie wybranej koncepcji w tym określenie rodzaju przestrzeni roboczej.	-	2
Metody kształcenia	Wykonanie projektu konstrukcyjnego manipulatora, wykonanie niezbędnych obliczeń oraz algorytmu pracy manipulatora	-	2
	Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.	-	2
P 4	Dobór elementów układu elektropneumatycznego w tym elementów napędowych, czujników, sterownika PLC, dobór lub projekt chwytaka napędowych,	-	2
Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		-	1
P 5	Napisanie programu na sterownik w języku LD	-	1
Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
SUMA GODZIN	zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu robotów i manipulatorów. Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje zadań w robotyce.	• K_W22-	• kolokwium

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
Potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki z robotyki.	• K_U17	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

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,
9. Tchoń K. , Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R., Manipulatory i roboty mobilne. Modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 2000,

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. Joanna Cyganiuk (ostatnia modyfikacja: 08-09-2020 20:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ