

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Roboty przemysłowe		Kod 1010222321010227705
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Informatyzacja i robotyzacja wytwarzania	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Olaf Ciszak, docent email: olaf.ciszak@put.poznan.pl tel. +48 61 6652162 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z automatyzacji, robotyki, mechaniki, teorii maszyn, mechanizmów i sterowania, podstaw konstrukcji maszyn oraz zasad programowania (podstawa programowa dla studiów I stopnia kierunku mechanika i budowa maszyn)
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu konstrukcji maszyn i urządzeń oraz algorytmów sterowania i programowania w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: 1. Przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z budową, programowaniem i zastosowaniem robotów przemysłowych w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów i projektów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Zidentyfikować, opisać i wyjaśnić zasadę działania podstawowych zespołów konstrukcyjno-funkcjonalnych robota przemysłowego wraz z funkcją i rolą podstawowych instrukcji programowania (sterowania) - [K_W08, K_W11] 2. Dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych - [K_W10] 3. Zaprojektować urządzenie chwytające dla określonego zadania manipulacyjnego z uwzględnieniem warunków eksploatacyjnych i zasad bezpieczeństwa - [K_W07, K_W08]		
Umiejętności: 1. Identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt) - [K_U09] 2. Opracować programy sterujące dla robotów przemysłowych współpracujących z urządzeniami zewnętrznymi (czujnikami, urządzeniami kontrolno-pomiarowymi i technologicznymi itp.) - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		

1. Aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole - [K_K02, K_K03]
2. Odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K04]
3. Postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innowacyjny) - [K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,
- b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie ćwiczeń na podstawie:
 - (1) publicznej prezentacji na wskazany przez prowadzącego temat,
 - (2) dyskusji prowadzonej po prezentacji,
 - (3) formy i jakości przygotowanych materiałów,
- b) w zakresie wykładów:
 - (1) egzamin w formie testu wyboru, z odpowiedziami wśród których co najmniej jedna jest poprawna, każde pytanie jest punktowane w skali od 0 do 1; egzamin jest zdany po uzyskaniu co najmniej 55% punktów. Do egzaminu można przystąpić po zaliczeniu ćwiczeń,
 - (2) omówienie wyników egzaminu.

Treści programowe

Wykład

Budowa robotów i manipulatorów przemysłowych (układy: napędowe, przeniesienia i wykonawcze, układy sensoryczne); Struktury kinematyczne i układy współrzędnych; Parametry techniczne robotów przemysłowych (dokładność, powtarzalność, przestrzeń robocza itd.); Interfejsy mechaniczne, sposoby i systemy wymiany oprzyrządowania technologicznego; Urządzenia chwytające i głowice technologiczne; Kinematyka robota przemysłowego - transformacja prosta i odwrotna; Sterowanie RP, Eksploatacja i bezpieczeństwo pracy z robotami przemysłowymi.

Projekt

Opracowanie konstrukcyjne chwytaka robota przemysłowego dla określonego obiektu manipulacji i zadanych warunków ruchu.

Laboratorium

Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych.

Literatura podstawowa:

1. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006
2. Honczenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010
3. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa 1999
4. Podręczniki programowania robotów, IRp-6, Fanuc, Panasonic

Literatura uzupełniająca:

1. Olszewski M., Barczyk J., Falkowski J. L., Kościelny W. J.: Manipulatory i roboty przemysłowe - automatyczne maszyny manipulacyjne, WNT, Warszawa, 1992
2. Kost G. G., Podstawy budowy robotów, WPŚ, Gliwice, 1996
3. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce, WNT, Warszawa, 2004
4. Łastowiecki J., Napędy w automatyce i robotyce, WPŚw, 2011

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Projekt	15
3. Konsultacje do projektu	15
4. Przygotowanie do projektu	15
5. Laboratorium	15
6. Konsultacje do projektu	15
7. Przygotowanie do projektu	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1