

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie systemów zrobotyzowanych		Kod 1010221561010227546
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia I	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy produkcyjne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 2
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 %) 2 100% 2 100%
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 podstaw robotyki oraz mechaniki, automatyzacji, technologii budowy maszyn i organizacji produkcji (podstawa programowa dla studiów I stopnia kierunku mechanika i budowa maszyn)
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania elementarnych zagadnień z zakresu organizacji produkcji i projektowania procesów technologicznych 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 zastosowaniem robotów przemysłowych do robotyzacji procesów technologicznych obejmujących podstawowe techniki wytwarzania w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności analizowania, oceny, weryfikacji i wyboru wariantów (rozwiązań) związanych z projektowaniem stanowisk zrobotyzowanych 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. W01 scharakteryzować podstawowe obszary stosowania oraz rolę i zadania robotów przemysłowych w systemach produkcyjnych - [K_W08, K_W09] 2. W02 tłumaczyć podstawowe zagadnienia związane z wyposażeniem techniczno-technologicznym (głównym i pomocniczym) robotów przemysłowych w ESP - [K_W11, K_W19] 3. W03 dobierać podstawowe kryteria oceny (techniczne, organizacyjne i ekonomiczne) zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych - [K_W09, K_W11]		
Umiejętności: 1. U01 identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób (-y) rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt) - [K_U08, K_U15] 2. U02 opracować wielowariantowe rozwiązania zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego z uwzględnieniem warunków początkowych i końcowych - [K_U10, K_U15] 3. U03 przeprowadzić analizę zaproponowanych wariantów zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego i wybrać rozwiązanie preferowane - [K_U15, K_U26, K_U30]		
Kompetencje społeczne:		

1. K01 aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole - [K_K10]
2. K02 odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K02]
3. K03 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
Rozwój i prognoza na rynku robotyki; Obszary zastosowań robotów; Techniczno-organizacyjne aspekty robotyzacji; Rentowność robotyzacji (składniki kosztów produkcji zrobotyzowanej, wpływ robotyzacji na koszty inwestycyjne; rachunek efektywności ekonomicznej); Podatność procesu na robotyzację; Fazy przedsięwzięcia robotyzacyjnego; Wyposażenie techniczno-technologiczne stanowisk zrobotyzowanych (chwytki, głowice technologiczne, urządzenia współpracujące); Metodyka projektowania zrobotyzowanych systemów produkcyjnych; Bezpieczeństwo pracy na zrobotyzowanych stanowiskach; Przykłady konfiguracji stanowisk zrobotyzowanych.

Projekt
Opracowanie projektu zrobotyzowanego stanowiska dla określonego zadania manipulacyjnego lub technologicznego. Projekt obejmuje: wielowariantowe opracowanie organizacji stanowiska zrobotyzowanego, ocenę i wybór rozwiązania preferowanego, dobór robota przemysłowego oraz oprzyrządowania i wyposażenia techniczno-technologicznego (w tym sposób współpracy), cyklogram pracy stanowiska, analizę ekonomiczną, niezbędne schematy i rysunki.

Literatura podstawowa:

1. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006
2. Zdanowicz R. Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WPS, Gliwice, 2011
3. Zdanowicz R, Robotyzacja procesów technologicznych, WPS, Gliwice, 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010
2. Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja, WNT, Warszawa, 1991
3. Olszewski M., Barczyk J., i inni, Manipulatory i roboty przemysłowe, WNT, 1992

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Laboratoria	15
3. Konsultacje laboratorium	15
4. Przygotowanie do laboratorium	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1