

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Roboty w procesach przemysłowych
Nazwa w języku angielskim:	Robots in industrial processes
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ARR043220
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		1.40		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, programowania i zastosowań robotów.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyzacji procesów przemysłowych.
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie kinematyki i dynamiki robotów.
4. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z budowy i działania napędów elektrycznych robotów.
5. Potrafi poprawnie zastosować wiedzę o sterowaniu rozproszonym i automatyzacji procesów przemysłowych przy wykorzystaniu sterowników PLC.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z zagadnieniami automatyzacji wybranych procesów przemysłowych za pomocą robotów.
 C2. Zapoznanie studenta z podstawami projektowania zrobotyzowanych stanowisk pracy.
 C3. Zdobycie umiejętności doboru manipulatorów i robotów przemysłowych do różnych zastosowań w przemyśle
 C4. Nabycie praktycznej wiedzy odnośnie budowy, działania, kompletowania oraz programowania zrobotyzowanych stanowisk stosowanych w podstawowych procesach przemysłowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma wiedzę o podstawowych sposobach sterowania robotami przemysłowymi.
 PEK_W02 Posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą budowy i zastosowań robotów w procesach przemysłowych.
 PEK_W03 Ma wiedzę o podstawowych metodach programowania robotów przemysłowych.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Ma podstawowe umiejętności związane z projektowaniem zrobotyzowanych stanowisk pracy.
 PEK_U02 Potrafi dobierać rodzaj robota i jego wyposażenie oraz określić wymagania funkcjonalne w zależności od charakteru automatyzowanego procesu.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi podjąć odpowiedzialność za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Rozwój robotyki przemysłowej. Czynniki stymulujące rozwój robotyki	2
Wy2	Definicje i klasyfikacja robotów przemysłowych	2
Wy3	Budowa robotów przemysłowych	2
Wy4	Sterowanie robotów przemysłowych	2
Wy5	Programowanie robotów przemysłowych	2
Wy6	Efektory i sensory robotów przemysłowych	2
Wy7	Zastosowania robotów przemysłowych	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Wprowadzenie do budowy i programowania robotów Mitsubishi	2
La2	Zastosowanie robota ramieniowego RV-3SB w procesie montażu prostego urządzenia elektrycznego cz.1	2
La3	Zastosowanie robota ramieniowego RV-3SB w procesie montażu prostego urządzenia elektrycznego cz.2	2
La4	Zastosowanie robotów ramieniowych RV-2AJ i RV-3SB w procesie paletyzacji. cz.1	2
La5	Zastosowanie robotów ramieniowych RV-2AJ i RV-3SB w procesie paletyzacji. cz.2	2
La6	Zastosowanie robota typu SCARA RP-1AH w procesie prostej obróbki mechanicznej. cz.1	2
La7	Zastosowanie robota typu SCARA RP-1AH w procesie prostej obróbki mechanicznej. cz.2	2
La8	Zastosowanie stanowiska Motion Control MPL do sterowania napędami wieloosiowymi w wybranych procesach technologicznych. cz.1	2
La9	Zastosowanie stanowiska Motion Control MPL do sterowania napędami wieloosiowymi w wybranych procesach technologicznych. cz.2	2
La10	Programowanie pracy robota mobilnego cz.1	2
La11	Programowanie pracy robota mobilnego cz.2	2
La12	Zastosowanie robota kartezjańskiego RCM-4M jako plotera x-y. cz.1	2
La13	Zastosowanie robota kartezjańskiego RCM-4M jako plotera x-y. cz.2	2
La14	Zastosowanie obrabiarki numerycznej CNC w wybranych prostych procesach technologicznych. cz.1	2
La15	Zastosowanie obrabiarki numerycznej CNC w wybranych prostych procesach technologicznych. cz.2	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład multimedialny z elementami wykładu tradycyjnego i problemowego
N2. Konsultacje i kolokwium zaliczeniowe
N3. Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych oraz testy sprawdzające wiedzę
N4. Realizacja sprawozdań z ćwiczeń

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Uczestnictwo w wykładach
F2(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	$P=0,1 \cdot F1 + 0,9 \cdot F2$	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych (w tym oceny z kartkówek)
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia
P(L)	$P=0,3 \cdot F1 + 0,7 \cdot F2$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

LITERATURA PODSTAWOWA:

- | |
|--|
| <p>[1] Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT Warszawa 2010
[2] Zdanowicz R., Podstawy robotyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012
[3] Tomasz Buratowski, Podstawy robotyki, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2006</p> |
|--|

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- | |
|---|
| <p>[1] Szkodny T., Podstawy robotyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012</p> |
|---|

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Czesław Kowalski, czeslaw.t.kowalski@pwr.edu.pl
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR043220 - Roboty w procesach przemysłowych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**
I SPECJALNOŚCI **Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2AMPU_W05	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2
PEK_W02	S2AMPU_W05	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2
PEK_W03	S2AMPU_W05	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2
PEK_U01	S2AMPU_U04	C.3 C.4	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10 La11 La12 La13 La14 La15	N.3 N.4
PEK_U02	S2AMPU_U04	C.3 C.4	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10 La11 La12 La14 La15	N.3 N.4
PEK_K01	K2AiR_K07	C.3 C.4	La1 La2 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10 La11 La12 La13 La14 La15	N.1 N.3 N.4