



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-108a
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie robotów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Robot Application
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki CLTM
Koordinator przedmiotu	dr inż. Stanisław Dziechciarz
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		10		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat nowoczesnych technik produkcyjnych z wykorzystaniem manipulatorów i robotów przemysłowych.	ZIP2_W10
	W02	Ma wiedzę na temat możliwości i metod programowania robotów i włączania ich w informatyczne systemy zarządzania produkcją.	ZIP2_W04
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystywać wiedzę z nauk podstawowych do wprowadzania nowoczesnych rozwiązań w procesach produkcyjnych, w tym wykorzystywania metod automatyzacji.	ZIP2_U03
	U02	Potrafi w ramach pracy własnej poszerzać wiedzę i umiejętności w obszarach związanych z rozwojem systemów produkcyjnych.	ZIP2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość związku pomiędzy działalnością inżynierską związaną z unowocześnianiem procesów produkcyjnych a sferą biznesu i rozwojem regionu.	ZIP2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie. Rys historyczny rozwoju robotyki. Czynniki stymulujące rozwój robotyki. Podstawowe definicje: manipulator, robot, robotyka.
	2. Prawa (kanony) robotyki. Podstawowe układy i zespoły robota przemysłowego. Schemat blokowy robota. Schemat blokowy logicznych zależności zespołów robota. Klasyfikacja robotów wg.: przeznaczenia.
	3. Klasyfikacja robotów ze względu na: rodzaj stosowanego napędu, budowę jednostki kinematycznej i strukturę kinematyczną. Roboty o strukturze kinematycznej szeregowej: kartezyjski, cylindryczny, SCARA, PUMA, sferyczny.
	4. Generacje robotów i ich cechy. Klasyfikacja układów sterowania. Zadania układów sterowania.
	5. Zadanie proste kinematyki: sformułowanie zadania we współrzędnych konfiguracyjnych, a rozwiązanie we współrzędnych kartezyjskich, wyznaczenie położenia i orientacji członu roboczego. Zadanie odwrotne kinematyki: sformułowanie zadania we współrzędnych kartezyjskich, a rozwiązanie we współrzędnych konfiguracyjnych, warunki istnienia rozwiązań w postaci jawnej, liczby możliwych rozwiązań (konfiguracji), metody rozwiązywania zadania odwrotnego kinematyki.
	6. Programowanie robotów przemysłowych. Klasyfikacja metod programowania.
	7. Obszary zastosowań robotów. Linie produkcyjne, gniazda produkcyjne, transport i obsługa magazynów oraz inne np.: spawanie, zgrzewanie, spawanie i cięcie laserowe, montaż, manipulacje i paletyzacja.
	8. Prezentacja filmików o zastosowaniach robotów przemysłowych. Komentarze dotyczące pokazanych przykładów. Zaliczenie wykładu w formie pisemnego sprawdzianu.
laboratorium	1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych i przepisy BHP. Robot KUKA – zapoznanie się z robotem i programowaniem w trybie użytkownika.
	2. Robot KUKA – opracowanie podstawowych programów użytkowych.
	3. Realizacja zadań manipulacyjnych i lokomocyjnych - robot Kuka.
	4. Wykorzystanie modułów wejściowo - wyjściowych robota Kuka.
	5. Zaawansowane programowanie w języku Kuka KRL.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01						X
U02						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu zaliczeniowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Sprawozdania laboratoryjne, uzyskanie co najmniej 50% z kolokwium.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		10			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	29					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	0					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	10					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	29					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

LITERATURA

1. Morecki A. i in. (1999), *Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów*, WNT, Warszawa.
2. Honczarenko J. (2004), *Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie*, WNT, Warszawa.
3. Zdanowicz R. (2012), *Podstawy robotyki*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
4. Strony internetowe, np. www.asimo.pl; www.robotyka.com.