



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S2-AiR-204
Nazwa przedmiotu	Zintegrowane systemy robotyczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Integrated robotic systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	automatyka przemysłowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordinator przedmiotu	dr inż. Paweł Łaski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15		30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie automatyki i robotyki i - w mniejszym stopniu - informatyki i mechatroniki	AiR2_W11
	W02	Student ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu programowania i użytkowania sterowników PLC	AiR2_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi skonfigurować sieć przemysłową służącą do koordynowania pracy sterowników PLC, dobrać i oprogramować sterowniki PLC dla postawionego zadania.	AiR2_U06
	U02	Student potrafi wykorzystać metody sztucznej inteligencji w zagadnieniach automatyki i robotyki, przykładowo w algorytmach regulacji, procedurach identyfikacji, sterowaniu robotami wyższych generacji.	AiR2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	AiR2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Zastosowanie systemów wizyjnych w celu wyrywania detali w koordynacji z układem sterowania robotów przemysłowych.
	2. Projektowanie systemów do synchronicznej pracy robotów przemysłowych
	3. Połączona komunikacja sieciowa PLC – roboty przemysłowe
	4. Tendencje rozwojowe – gniazda montażowe (robot – człowiek)
laboratorium	1. Komunikacja sieciowa w zastosowaniu do sterowania robotami przemysłowymi przy użyciu sterowników PLC
	2. Zastosowanie układów wizyjnych - komunikacja sieciowa robot przemysłowy - PLC – układ wizyjny
	3. Zarządzanie efektorami robotów przemysłowych z użyciem sterowników PLC i komunikacji sieciowej
	4. Projektowania cykli pracy robotów przemysłowych i z użyciem sterowników PLC
	5. Zastosowanie układów sensorycznych w zastosowaniu do robotów przemysłowych.
	6. Sterowanie siłowe robotów przemysłowych
	7. Obsługa stanowiska montażowego z użyciem robota przemysłowego (korelacja ruchów robot – człowiek)

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	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 50 pkt na 100 możliwych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	1					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. T. Buratowski, Podstawy robotyki, Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2006
2. J. Cieślik, J. Felis, H. Jaworowski, Teoria maszyn i mechanizmów, Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2004
3. J. Honczarenko, „Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowania”, WNT 2004
4. B. Heimann, W. Gerth. K. Popp, „Mechatronika: komponenty, metody, przykłady, PWN 2001
5. A. Morecki, J. Knapczyk “Podstawy robotyki – teoria i elementy manipulatorów i robotów” WNT 1996
6. M. Olszewski “Manipulatory i roboty przemysłowe – automatyczne maszyny manipulacyjne” WNT 1985
7. M. Spong, M. Vidysagar, Dynamika i sterowanie robotów, WNT 1997
8. Craig J.J.: Wprowadzenie do robotyki. WNT, Warszawa, 1993
9. Domachowski Z.: Automatyka I Robotyka – Podstawy, Wyd. Pg, Gdańsk, 2005
10. Jezierski E.: Dynamika robotów, WNT, Warszawa, 2006

11. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: Modelowanie i sterowanie robotów. PWN, Warszawa, 2003
12. Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki – teoria i elem. manipulant. i robotów, WNT, Warszawa, 1994
13. Yoshikawa T.: Foundations of Robotics-Analysis and Control. MIT Press 1990
14. Khalil W., Dombre E.: Modelling, Identification&Control Of Robots. Hps. London 2002
15. Olszewski M., Barczyk J.: Manipulatory I Roboty Przemysłowe. WNT Warszawa, 1981
16. Szkodny T.: Modelowanie i symulacja ruchu manipulatorów robotów przemysłowych. Wyd. Pol. Śl. ZN Automatyka nr.140, Gliwice, 2004