

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-KSSiP-606
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-KSSiP-705
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane programowanie robotów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Advanced programming of robots	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Komputerowe systemy sterowania i pomiarów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Leszek Płonecki, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	6
	studia niestacjonarne	7
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15		
	studia niestacjonarne:	18		9		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie programowania robotów przemysłowych.	AiR1_W08
	W02	Ma wiedzę w najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki, w szczególności dotyczących robotów przemysłowych. Posiada wiedzę w zakresie programowania, konfiguracji, integracji, sterowania i zastosowania robotów przemysłowych.	AiR1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi przygotować dokumentację przeprowadzonego zadania konfiguracji, integracji i oprogramowania zrobotyzowanego systemu. Potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy i wziąć udział w dyskusji na ich temat.	AiR1_U03
	U02	Potrafi programować roboty przemysłowe w stopniu zaawansowanym, uwzględniając także konfigurację komunikacji i integrację z innymi urządzeniami przemysłowymi sterującymi lub podrzędnymi.	AiR1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu robotyki ze względu na stały rozwój technologii oraz wprowadzanie na rynek nowych urządzeń przemysłowych.	AiR1_K01
	K02	Ma świadomość na temat specyfiki pracy w automatyce przemysłowej, zwłaszcza w zakresie programowania robotów przemysłowych.	AiR1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Praktyczne aspekty integracji robotów przemysłowych z istniejącymi systemami automatyki przemysłowej. Konfiguracji oraz integracji robotów z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC), co umożliwi efektywne zarządzanie i nadzór nad procesami produkcyjnymi. Zagadnienia związane z konfiguracją oraz wykorzystaniem sygnałów systemowych w robotach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem sygnałów diagnostycznych, alarmowych oraz sterujących. Przykłady integracji robotów z systemami wizyjnymi, czujnikami oraz innymi urządzeniami peryferyjnymi, które rozszerzają możliwości zastosowania robotów w różnych scenariuszach produkcyjnych. Zaawansowane funkcje języków programowania stosowanych w robotach przemysłowych w tym ABB, KUKA





laboratorium	Program koncentruje się na praktycznych aspektach integracji robotów przemysłowych z systemami automatyki. W szczególności obejmuje integrację robotów z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC), konfigurację interfejsów komunikacyjnych oraz implementację logiki sterowania w architekturach nadrzędnych. Zagadnienia obejmują także zapoznanie i konfigurację sygnałów systemowych w robotach przemysłowych, w tym sygnały diagnostyczne, alarmowe i sterujące. Ponadto treści dotyczą konfiguracji wybranych sieci przemysłowych w robotach z urządzeniami nadrzędnymi lub podrzędnymi, np. integrację z systemem wizyjnym lub innymi urządzeniami, a także stosowanie zaawansowanych funkcji języka programowania wykorzystywanych robotów w laboratorium (np. ABB, KUKA lub inne).
--------------	--

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		X	
U02					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium końcowego. Uzyskanie co najmniej 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć oraz/lub odpowiedzi ustnej. Uzyskanie 50% wymaganych punktów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			18		9			h	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h	





3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49	31	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96	1,24	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26	44	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04	1,76	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1	1	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

- 1 Pires J. N.: Industrial Robots Programming. Building Applications for the Factories of the Future. Springer New York 2007.
- 2 The Industrial Robot Book. Edited by Latokartano J., Liuha A., Lempiäinen J., Billing M.: Robotics Society in Finland, Helsinki 2023.
- 3 Westcott J. Riescher, A.K., Gupta, S.K.: Arora Industrial Automation and Robotics. A Comprehensive Guide to Automated Systems and Robotics. Mercury Learning and Information 2024.
- 4 Technical reference manual. System parameters. ABB Robotics.
- 5 KUKA System Software 8.3. Operating and Programming Instructions for System Integrators.
- 6 KUKA System Technology. WorkVisual 4.0. For KUKA System Software 8.2, 8.3 and 8.4. For VW System Software 8.2 and 8.3.
- 7 Robot Programming 1. KUKA System Software 8. Training Documentation.
- 8 Operating instructions. Quality Inspection. SensorApps. SICK Sensor Intelligence.
- 9 QUICKSTART. PLOC2D. 2D Vision for Robot Guidance. SICK Sensor Intelligence.

