

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-402
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-405
Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania robotów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics of Robots Programming	
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	Wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Dawid Pietrala
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	4
	studia niestacjonarne	4
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		2

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie metodyk, sposobów i technik programowania robotów przemysłowych, rozumie strukturę programu.	AiR1_W08
	W02	Ma uporządkowaną, zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy, eksploatacji i wstępnej konfiguracji systemów sterowania robotów przemysłowych, zna sposoby służące uruchomieniu robota przemysłowego.	AiR1_W10
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sposobów i możliwości programowania układów sterowania robotów przemysłowych, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych układów robotycznych, wiedzę w zakresie systemów sterowania i elementów wykonawczych robotów przemysłowych, rozumie sposób programowania on-line i off-line.	AiR1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi opracować i zastosować metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania systemów robotycznych, potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi użyć do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	AiR1_U06
	U02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, potrafi utworzyć i modyfikować programy interpretowane przez układ sterowania robota przemysłowego.	AiR1_U07
	U03	Potrafi w podstawowym zakresie programować roboty przemysłowe oraz dodatkowe urządzenia peryferyjne dla realizacji określonych zadań i określonej technologii, umie obsłużyć układ we-wy.	AiR1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pełnienia ról zawodowych związanych z programowaniem, uruchamianiem i eksploatacją robotów przemysłowych, przestrzegania zasad bezpieczeństwa i zasad etycznych, dba o dorobek i tradycje zawodu.	AiR1_K06
	K02	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, potrafi korzystać z instrukcji serwisowych, potrafi współpracować z działami wsparcia technicznego.	AiR1_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	Bezpieczeństwo pracy przy i z robotem - procedury bezpiecznej pracy podczas programowania i pracy automatycznej, układ E-STOP. Zapoznanie się z budową robota przemysłowego w tym z układem sterowania (układy falownikowe, komputer centralny, moduły we-wy) oraz z układem wykonawczym (układ kinematyczny, rodzaje połączeń ruchomych, przekładnie, serwonapędy, resolwery). Budowa panelu operatora i jego funkcje. Opcje programistyczne dostępne w menu systemu sterowania na poziomie operatora. Tworzenie szablonów i archiwizacja programów. Poruszanie manipulatorem przy pomocy przycisków kierunku i za pomocą (układy współrzędnych, ruchy osiami manipulatora w trybie pracy ręcznej, wykonywanie programu). Wyznaczanie układów współrzędnych (narzędzia i bazy). Mastering robota. Programowanie ścieżki pracy robota – ruchy punkt- punkt, liniowy oraz łuk. Ręczne i programowe sterowanie sygnałami cyfrowymi. Podstawowe komendy logiczne. Parametryzacja instrukcji ruchu. Wykonywanie programu w trybie pracy ręcznej i automatycznej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
				30					18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2					2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,72					1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

- 1 Olszewski M. i inni.: Manipulatory i roboty przemysłowe, WNT Warszawa 1985.
- 2 Craig J.J.: Wprowadzenie do robotyki, WNT Warszawa 1993.
- 3 Spong W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów, WNT Warszawa 1997.
- 4 Morecki A. i inni.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT Warszawa 1999.
- 5 Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K.: Teoria mechanizmów i manipulatorów, WNT Warszawa 2002.
- 6 Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: Modelowanie i sterowanie robotów, PWN Warszawa 2003.
- 7 Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT Warszawa 2004.

