

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie robotów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Robot Programming
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS C9 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	14	0	14	0	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami i językami programowania robotów przemysłowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowe wiadomości z algorytmów, struktur danych i technik programowania.
- 2 Wiedza z zakresu opisu położenia i orientacji układu roboczego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu budowy, sterowania oraz systemów bezpieczeństwa robotów przemysłowych

EK2 Wiedza Student klasyfikuje i charakteryzuje wiedzę z zakresu metod programowania robotów przemysłowych

EK3 Umiejętności Student obsługuje i programuje roboty przemysłowe metodą blokową oraz z wykorzystaniem języków tekstowych.

EK4 Umiejętności Student modeluje, programuje i symuluje pracę robotów w aplikacjach komputerowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady sterowania robotami przemysłowymi, elementy układu sterowania, układ bezpieczeństwa, parametry ruchu.	2
W2	Metody i języki programowania robotów przemysłowych	6
W3	Komunikacja robotów przemysłowych, rodzaje sygnałów, sieci i protokoły	2
W4	Programowanie i integracja zewnętrznych urządzeń współpracujących i bezpieczeństwa.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt i programowanie stanowiska zrobotyzowanego w wybranych wirtualnych aplikacjach wraz z praktyczną weryfikacją.	5
P2	Opracowanie i oprogramowanie stanowiska zrobotyzowanego z systemem bezpieczeństwa	5
P3	Integracja i oprogramowanie stanowiska robot przemysłowy - urządzenie zewnętrzne	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Obsługa układu sterowania i systemu bezpieczeństwa, zaawansowane funkcje Teach Pendanta.	2
L2	Definiowanie nowego układu bazowego użytkownika oraz układu współrzędnych narzędzia	2
L3	Manualne programowanie robotów z wykorzystaniem Teach Pendanta	2
L4	Programowanie robotów z wykorzystaniem języka tekstowego	6
L5	Integracja robota z zewnętrznymi urządzeniami z wykorzystaniem sygnałów dyskretnych i sieci przemysłowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady i prezentacje multimedialne

N2 Praktyczne ćwiczenia laboratoryjne

N3 Projekty

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	42
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test z realizacji zadanej aktywności W/L/P

F2 Sprawozdanie z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego/projektowego

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średniej ważona ocen formujących (średnia z uzyskanych punktów)

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi precyzyjnie przedstawić i wyjaśnić wprowadzone pojęcia z zakresu budowy, zasad sterowania i systemów bezpieczeństwa robota przemysłowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dokładnie scharakteryzować metody programowania robotów przemysłowych oraz sklasyfikować i opisać instrukcje wybranego języka programowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie programować współrzędne punktów przez uczenie oraz przygotować i uruchomić prawidłowy program sterujący metodą blokową oraz z wykorzystaniem języka tekstowego dla podanego zadania manipulacyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie przygotować model stanowiska zrobotyzowanego w zadanej wirtualnej aplikacji oraz przeprowadzić prawidłowo programowanie i symulację, wykorzystując także zaawansowane funkcje aplikacji.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W10 AiR-1-W14	Cel 1	W1 W3 W4 P2 P3 L1 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	AiR-1-W01 AiR-1-W12	Cel 1	W2 W3 P1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	AiR-1-U13 AiR-1-U9	Cel 1	W2 W3 W4 P1 P2 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	AiR-1-W04 AiR-1-W10 AiR-1-W12 AiR-1-U1 AiR-1-U10	Cel 1	W2 P1 P2 P3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kaczmarek W., Panasiuk J. — *Programowanie robotów przemysłowych*, Warszawa, 2017, PWN
- [2] | Kaczmarek W., Panasiuk J. — *Środowiska programowania robotów*, Warszawa, 2017, PWN
- [3] | Kost G., Świder J. — *Programowanie robotów on-line*, Gliwice, 2008, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [4] | Honczarenko J. — *Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie*, Warszawa, 2009, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Hughes C., Hughes T. — *Robot Programming: A Guide to Controlling Autonomous Robots*, , 2016, Wyd. Que Corp
- [2] | Gruenke J. W. — *Programming FANUC. Robots for Industry Applications*, , 2021, Wyd. American Technical Publishers

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Dokumentacja techniczna robotów: Kawasaki, Fanuc, Epson, UR*, , 2025,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław, Piotr Krenich (kontakt: stanislaw.krenich@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Stanisław Krenich (kontakt: stanislaw.krenich@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....