

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Interakcja człowiek–robot	
RiSI/O/II/ST/C5B			Human–robot interaction	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek w zakresie		Robotyka i Sztuczna Inteligencja		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		III		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Wybieralny (1 z 2)		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15	3
		Projekt	30	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		brak dodatkowych wymagań		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		Marcin Migus, dr inż.		
Adres strony internetowej pjo		<a href="https://wm.uniwersytetradom.pl/">https://wm.uniwersytetradom.pl/</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.migus@urad.edu.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ  
DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<p>Celem przedmiotu jest wprowadzenie do podstaw interakcji człowieka z robotem oraz zapoznanie z technicznymi, społecznymi i bezpieczeństwa aspektami współpracy człowieka z systemami robotycznymi.</p> <p>Celem przedmiotu jest także rozwinięcie umiejętności analizy prostych scenariuszy współpracy człowieka z robotem oraz projektowania wybranych funkcji percepcji i bezpiecznej interakcji w systemach zrobotyzowanych.</p>
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do interakcji człowiek–robot i podstawowe pojęcia,</li> <li>2. Obszary zastosowań robotów współpracujących i usługowych,</li> <li>3. Formy komunikacji człowieka z robotem,</li> <li>4. Podstawy percepcji w systemach interakcji człowiek–robot,</li> <li>5. Wykrywanie obecności człowieka i rozpoznawanie otoczenia robota,</li> <li>6. Podstawowe zasady bezpieczeństwa w interakcji człowiek–robot,</li> <li>7. Ocena ryzyka w środowisku współdzielonym,</li> <li>8. Zaufanie, akceptacja i odpowiedzialność w systemach HRI.</li> </ol> <p>Projekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza prostego scenariusza współpracy człowieka z robotem,</li> <li>2. Dobór sposobu interakcji i wymagań bezpieczeństwa dla wybranego zadania,</li> <li>3. Opracowanie prostego modelu działania robota w obecności operatora,</li> <li>4. Implementacja wybranych funkcji percepcji lub reakcji na obecność człowieka,</li> <li>5. Testowanie działania rozwiązania w wybranym środowisku programistycznym lub symulacyjnym,</li> <li>6. Analiza poprawności działania i ograniczeń opracowanego rozwiązania,</li> <li>7. Przygotowanie dokumentacji projektowej,</li> <li>8. Prezentacja wyników projektu i uzasadnienie przyjętych rozwiązań.</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład informacyjny i problemowy z analizą przykładów zastosowań interakcji człowieka z robotem oraz dyskusja nad bezpieczeństwem i odpowiedzialnością stosowanych rozwiązań.</p> <p>Projekt obejmować powinien analizę zadania, dobór rozwiązania, implementację wybranych funkcji oraz prezentację wyników.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Rygor zaliczenia:</p> <p>zaliczenie na ocenę na podstawie wyników uzyskanych w wymaganych formach zajęć przewidzianych dla przedmiotu.</p> <p>Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się: ocenie podlega stopień opanowania wiedzy i umiejętności praktycznych, poprawność wykonania zadań, aktywność oraz osiągnięcie efektów uczenia się w przewidzianych formach zajęć.</p> <p>Sposób obliczania oceny końcowej:</p> <p>ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen uzyskanych z wszystkich wymaganych form zajęć określonych dla przedmiotu, bez egzaminu końcowego.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć	Metody weryfikacji efektów uczenia się
---	--

Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Student zna i rozumie metody planowania współpracy w systemach zrobotyzowanych oraz społeczne i etyczne uwarunkowania wynikające z bliskiej interakcji człowieka z systemami autonomicznymi.	K_WG09, K_WK16	Wykład	zaliczenie na ocenę	test sprawdzający poziom opanowania wiedzy teoretycznej.
U1	Student potrafi programować roboty z wykorzystaniem systemów percepcji do bezpiecznej interakcji z operatorem oraz prezentować i uzasadniać wybór rozwiązań technicznych w debacie nad bezpieczeństwem HRI.	K_UW08, K_UK13	Projekt	zaliczenie na ocenę	ocena projektu, dokumentacji projektowej, prezentacji wyników oraz stopnia realizacji założeń zadania.
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny wiarygodności systemów bezpieczeństwa i percepcji oraz przyjmowania odpowiedzialności za skutki społeczne i techniczne wynikające z pracy robotów w otoczeniu ludzi.	K_KK01, K_KO03	Projekt	zaliczenie na ocenę	ocena projektu, dokumentacji projektowej, prezentacji wyników oraz stopnia realizacji założeń zadania.

Literatura i pomoce naukowe
<b>Literatura podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bartneck C., Belpaeme T., Eyssel F., Kanda T., Keijsers M., Šabanović S., <i>Human-Robot Interaction: An Introduction</i>, 2nd ed., Cambridge University Press, 2024.</li> <li>2. Firmino de Souza D., Sousa S., Kristjuhan-Ling K., Dunajeva O., Roosileht M., Pentel A., Möttus M., Özdemir M. C., Gratšjova Ž., "Trust and Trustworthiness from Human-Centered Perspective in Human–Robot Interaction (HRI)—A Systematic Literature Review", <i>Electronics</i>, 2025, 14(8), 1557.</li> <li>3. ACM Transactions on Human-Robot Interaction (THRI), ACM, bieżące numery z lat 2019–2026</li> </ol> <b>Literatura uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rakowska A. A., "Human-Robot Interactions in the Workplace", <i>Annales UMCS, sectio H – Oeconomia</i>, 2022.</li> <li>2. Litwinek J., "Human-robot collaboration in the workplace perception of students", 2025.</li> </ol>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach/aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratoriach	X	45 h
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab	30 h	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 h / 1,2 ECTS	45 h / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
-----------------------------

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.