

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	AI w praktyce badawczej inżyniera	
DIRS/O/II/ST/B1.7			Artificial intelligence in engineering research practice	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2025/2026		
Kierunek		Diagnostyka i Rzeczoznawstwo Samochodowe		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		2		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych – B1		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		-		
Jednostka prowadząca		URad., WM., Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr hab. inż. Przemysław Motyl, prof. URad.		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://wm.uniwersytetradom.pl">http://wm.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		p.motyl@urad.edu.pl		

<p>Cel kształcenia:</p>	<p>Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, metodami i narzędziami sztucznej inteligencji (AI) oraz rozwinięcie praktycznych umiejętności ich zastosowania w inżynierskiej praktyce badawczej, ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki i rzeczoznawstwa samochodowego. Studenci zdobędą kompetencje w zakresie analizy danych z czujników, przetwarzania obrazów, implementacji algorytmów uczenia maszynowego, a także oceny ich skuteczności i ograniczeń.</p>
<p>Treści programowe:</p>	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia, historia, główne metody AI.</li> <li>2. Rodzaje algorytmów, proces trenowania, walidacja modeli.</li> <li>3. Zastosowanie AI w diagnostyce samochodowej.</li> <li>4. Analiza danych z czujników, przetwarzanie obrazów, zastosowanie AI.</li> <li>5. Wykorzystanie AI do przewidywania awarii, analiza danych historycznych.</li> <li>6. Ograniczenia AI, aspekty etyczne, odpowiedzialność w zastosowaniach inżynierskich.</li> </ol> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacja i konfiguracja środowisk programistycznych, pierwsze kroki z bibliotekami do uczenia maszynowego.</li> <li>2. Implementacja modeli uczenia maszynowego, ocena wyników.</li> <li>3. Budowa i trenowanie sieci konwolucyjnych do analizy obrazów diagnostycznych.</li> <li>4. Analiza danych z czujników pojazdów, klasyfikacja.</li> <li>5. Zastosowanie AI do przewidywania awarii na podstawie danych historycznych.</li> <li>6. Praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy w projekcie dotyczącym diagnostyki samochodowej.</li> </ol>
<p>Metody dydaktyczne (kształcenia):</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.</li> <li>2. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem środowisk programistycznych.</li> <li>3. Projekt zespołowy obejmujący implementację i analizę modelu AI w kontekście praktycznego problemu diagnostycznego.</li> </ol>
<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen z obydwu form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta 2 punktów ECTS.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p><b>Wykład:</b> ocena na podstawie pisemnego sprawdzianu końcowego (test wyboru i/lub pytania otwarte) obejmującego wiedzę teoretyczną z zakresu przedmiotu.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> ocena obejmująca aktywność na zajęciach, jakość wykonanych zadań laboratoryjnych oraz</p>

	ocenę projektu końcowego realizowanego w zespole lub indywidualnie.
--	---

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	zna podstawowe pojęcia, metody i narzędzia sztucznej inteligencji, w tym uczenia maszynowego i sieci neuronowych, wykorzystywanych w inżynierii	K_WG1 3	Wykład	Sprawdzian pisemny	Test wiedzy, pytania otwarte
W2	rozumie zasady działania algorytmów diagnostycznych opartych na analizie danych, przetwarzaniu obrazów oraz predykcji awarii	K_WG1 3	Wykład	Sprawdzian pisemny	Test wiedzy, pytania otwarte
U1	potrafi zaimplementować prosty model uczenia maszynowego w środowisku programistycznym oraz ocenić jego skuteczność i ograniczenia	K_UW0 4	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie, ocena projektu	Ocena poprawności i funkcjonalności i projektu, prezentacja rozwiązania
U2	potrafi analizować dane z czujników pojazdów i obrazy diagnostyczne z wykorzystaniem narzędzi AI w celu wykrywania usterek lub przewidywania ich wystąpienia	K_UW0 4	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie, ocena projektu	Ocena poprawności i funkcjonalności i projektu, prezentacja rozwiązania
K1	jest gotów do samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów inżynierskich z użyciem narzędzi AI	K_KO01	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy zespołowej, udział w projekcie	Ocena aktywności, współpraca zespołowa, dokumentacja
K2	jest świadomy etycznych i odpowiedzialnych aspektów stosowania sztucznej inteligencji w praktyce zawodowej inżyniera	K_KO04	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy zespołowej, udział w projekcie	Ocena aktywności, współpraca zespołowa, dokumentacja

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kyle Gallatin, Chris Albon, Uczenie maszynowe w Pythonie. Receptury. Od przygotowania danych do deep learningu. Wydanie II, Wydawnictwo: Helion, 2024.</li> <li>2. Dokumentacja języka Python, środowiska programistycznego.</li> <li>3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.</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/laboratoriach	X	15 [h] / 15 [h]
Przygotowanie do wykładów/lab	10 [h] / 10 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	20 [h] / 0,8 ECTS	30 [h] /1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	<b>2 ECTS</b>	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>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.</p> <p>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.</p>