

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Matematyka stosowana	
RiSI/O/II/NST/A2		Applied Mathematics	
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 niestacjonarne		
Semestr / semestry	I		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu	obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	16	4
	Laboratorium	16	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów	0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich	0 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna	4 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	Katedra Matematyki		
Koordynator	dr inż. Monika Maj		
Adres strony internetowej pjo	www.wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.maj@uthrad.pl		

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

Cel kształcenia:	Kształtowanie wiedzy z zakresu zaawansowanych metod matematyki niezbędnych do pracy przy procesach inżynierskich z zakresu robotyki. Kształtowanie umiejętności stosowania tychże metod w praktyce.
Treści programowe:	Wykład 1. Wybrane zagadnienia z algebry i geometrii 2. Funkcje dwóch zmiennych 3. Równania różniczkowe pierwszego i drugiego rzędu 4. Transformata Laplace'a 5. Zaawansowane elementy statystyki do analizy danych statystycznych Laboratorium Przykłady i zdania ilustrujące wiedzę teoretyczną z wykładu.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	wykład informacyjny z wykorzystaniem środków multimedialnych i komputera, laboratorium - ćwiczenia obrazujące treści z wykładu, dyskusja dydaktyczna
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Rygor zaliczenia: egzamin oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich wymaganych form zajęć przewidzianych dla przedmiotu. Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się: ocenie podlega poziom opanowania wiedzy teoretycznej, umiejętność rozwiązywania problemów inżynierskich, poprawność wykonania zadań praktycznych oraz osiągnięcie efektów uczenia się w przewidzianych formach zajęć. Sposób obliczania oceny końcowej: ocena końcowa ustalana jest na podstawie wyniku egzaminu oraz ocen uzyskanych z pozostałych wymaganych form zajęć określonych dla przedmiotu wg skali: [0%; 50%) – 2 [50%; 60%) – 3 [60%; 70%) – 3,5 [70%; 80%) – 4 [80%; 90%) – 4,5 [90%; 100%] – 5

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 posiada pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanego aparatu matematycznego,	K_WG01	Wykład	egzamin	egzamin pisemny lub test sprawdzający

	w szczególności algebry macierzowej wykorzystywanej w opisie kinematyki oraz metod statystycznych stanowiących fundament algorytmów sztucznej inteligencji.				poziom opanowania wiedzy teoretycznej.
U1	Student potrafi wykorzystać metody matematyczne i statystyczne do modelowania złożonych procesów inżynierskich, w tym do opisu transformacji przestrzennych w robotyce oraz analizy danych w systemach uczących się.	K_UW01	Laboratorium	zaliczenie na ocenę	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, poprawności realizacji zadań, sprawozdań oraz wyników uzyskanych podczas zajęć.
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny poprawności i rzetelności modeli matematycznych oraz statystycznych, a także do interpretacji wyników generowanych przez systemy oparte na sztucznej inteligencji.	K_KK01	Laboratorium	zaliczenie na ocenę	ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, poprawności realizacji zadań, sprawozdań oraz wyników uzyskanych podczas zajęć.

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Danka Tivadar „Matematyka w uczeniu maszynowym. Opanuj algebrę liniową, rachunek różniczkowy i całkowy oraz rachunek prawdopodobieństwa”, Helion, 2026
2.	Krzysztof Tchoń Robert Muszyński, „Metody matematyczne automatyki i robotyki”, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2017
3.	Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Cheng Soon Ong, „Matematyka w uczeniu maszynowym”, Helion, 2022
4.	Jay L. Devore, „Probability and Statistics for Engineering and the Sciences”, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012
5.	Andrzej Stanisławski, „Przystępny kurs statystyki”, Kraków, 2006
6.	Krysicki W. i in., „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz.II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
7.	Krysicki W., Włodarski L., „Analiza matematyczna w zadaniach”, cz.2, PWN, Warszawa 2002.

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	32 h
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab	68 h	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	68 h / 2,7 ECTS	32 h / 1,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS	

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>