

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do Machine Learning, PG_00153499						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Krośnicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	1. Zapoznanie z zaawansowanymi metodami uczenia maszynowego 2. Nabycie umiejętności stosowania podstawowych algorytmów uczenia maszynowego - praca w środowisku Python 3. Opanowanie matematycznych metod modelowania problemów i narzędzi uczenia maszynowego oraz oceny ich przydatności.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADMU2_W05] zna i rozumie w pełni wybrane pakiety lub techniki oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych lub do statystycznej obróbki danych	Student potrafi przeprowadzić preprocessing rzeczywisty danych	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MMiADMU2_K04] jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego	Student zna zasady postępowania z danymi wrażliwymi	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADMU2_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student potrafi pracować w zespole realizując projekt grupowy	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MMiADMU2_W04] zna i rozumie teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych służących do rozwiązywania problemów z wybranej dziedziny matematyki	Student potrafi rozwiązywać problemy programistyczne z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MMiADMU2_U11] potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod matematycznych i narzędzi informatycznych	Umie ocenić skuteczność algorytmu	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MMiADMU2_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student podejmuje dyskusje na zajęciach	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MMiADMU2_U06] potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach	Student potrafi tworzyć modele dla danych różnych typów danych (obrazów, tekstów, związków chemicznych)	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
Treści przedmiotu	[MMiADMU2_K05] jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	Student umie sam sformułować zadanie projektowe	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MMiADMU2_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student umie krytycznie oceniać przydatność metody wnioskowania w stosunku do analizowanego zbioru danych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	1. Wprowadzenie do podstawowej terminologii i notacji. Strategia tworzenia systemu w uczeniu maszynowym 2. Python w uczeniu maszynowym .Wykorzystywanie środowiska Python do uczenia maszynowego: Anaco Matplotlib, SciPy. 3. Wstępne przetwarzanie danych. Najlepsze metody oceny modelu. 4. Analiza danych za pomocą analizy regresyjnej, analiza skupień 5. Support Vector Machines 6. Drzewa decyzyjne 7. Uczenie sieci neuronowych za pomocą biblioteki torch 8. Autoencodery 9. Kompresja danych i redukcja wymiaru danych 10. Metody uczenia bez nadzoru (np. algorytm k-means) 11. Przykłady zastosowania : Modelowanie danych sekwencyjnych za pomocą rekurencyjnych sieci neuronowych, praca z tekstem, praca z obrazami, praca z grafami molekularnymi		
	Znajomość podstaw programowania, algorytmów i złożoności, języków i paradygmatów programowania obiekt językach.		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia: wykonanie projektów zaliczeniowych	100.0%	70.0%
	wykład: egzamin ustny	51.0%	30.0%
	Zalecana lista lektur	1. G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Taylor n Introduction to Statistical Learning with applications in Python, 2023, https://www.statlearning.com/ 2. S. Raschka, V. Mirjalili, Python Machine Learning, Packt 2019	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Uzupełniająca lista lektur	N/A	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.