

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja, PG_00203641						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		mgr Grzegorz Madejski				
	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		0.0		65.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami i technikami inteligencji obliczeniowej. Zakłada się, że uczestnik zajęć pozna podstawowe techniki i nabędzie umiejętność dobierania odpowiednich modeli i algorytmów do zadań i dyskusowania rozwiązań						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[INFMU2_W09] zna i rozumie w pogłębionym stopniu formalne modele reprezentacji danych i struktur (np. grafy, modele relacyjne i nierelacyjne), zna zastosowania modeli matematycznych i struktur danych w rozwiązywaniu problemów praktycznych, rozumie powiązania między teorią (np. grafy) a praktycznymi systemami przetwarzania danych (np. bazy danych, systemy Big Data)	Zna formalne modele reprezentacji danych wykorzystywane w uczeniu maszynowym (przestrzenie cech, dane wektorowe, sekwencyjne, obrazowe i grafowe) oraz rozumie ich powiązanie z praktycznymi systemami przetwarzania i analizy danych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[INFMU2_W05] zna w pogłębionym stopniu algorytmy i techniki sztucznej inteligencji, ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach	Zna algorytmy i techniki sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego — metaheurystyki (w tym algorytm genetyczny), uczenie nadzorowane i nienadzorowane, sztuczne sieci neuronowe i uczenie głębokie, uczenie przez wzmacnianie oraz logikę rozmytą — ich własności i znaczenie praktyczne.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[INFMU2_U06] potrafi sformułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z wykorzystaniem algorytmów i narzędzi sztucznej inteligencji	Potrafi sformułować problem, dobrać odpowiedni model i algorytm, przeprowadzić eksperyment, ocenić jakość rozwiązania (metryki, walidacja) oraz sformułować i weryfikować hipotezy badawcze.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	- Inspirowane biologicznie algorytmy metaheurystyczne, ze szczególnym uwzględnieniem algorytmu genetycznego. - Uczenie maszynowe nadzorowane. Zadanie klasyfikacji i regresji. - Uczenie maszynowe nienadzorowane. Grupowanie i szukanie reguł asocjacyjnych. - Sztuczne sieci neuronowe. - Uczenie głębokie: sieci przetwarzające obrazy, tekst, generatywne. - Podstawy uczenia przez wzmacnianie. - Logika rozmyta.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	- podstawy programowania w języku Python - podstawy algebry, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekty	51.0%	60.0%
	kolokwium	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- David E. Goldberg: Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie, WNT 2003 - Marcin Szeliga: Praktyczne uczenie maszynowe, PWN 2019 - Joel Grus: Data science od podstaw, Helion 2018 - Drew Conway, John Myles White: Uczenie maszynowe, Helion 2015 - Marcin Szeliga: Data Science i Uczenie Maszynowe, PWN 2017 - Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili: Python. Uczenie Maszynowe, wyd. 2, Helion 2019 - Seth Weidman: Uczenie głębokie od zera. Podstawy implementacji w Pythonie, Helion 2020 - Jacek Tabor, Marek Śmieja, Łukasz Struski Przemysław: Uczenie głębokie. Wprowadzenie, Helion 2022 - Maciej Wenerski: Podstawy logiki rozmytej i wnioskowania rozmytego, 2013 - Samouczki internetowe, podawane na bieżąco na wykładzie	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Rozwiązywanie problemu plecakowego za pomocą algorytmu genetycznego. • Szukanie odpowiedniego algorytmu do diagnozy cukrzycy u osób z podanymi parametrami medycznymi (klasyfikacja w medycynie). • Tworzenie systemu na bazie logiki rozmytej do obliczenia napiwków. • Tworzenie sieci neuronowej rozpoznającej, czy na zdjęciu jest pies czy kot. • Q-Learning/DQN do sterowania agentem w wirtualnym środowisku (Gymnasium)
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.