Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja, PG_00203640						
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	niestacjonarne		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	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40
	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	40		0.0	85.0		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 dyskutowania rozwiązań						

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[INFMU2_U06] potrafi formułować 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 formułować i weryfikować hipotezy badawcze.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[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_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

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 osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
kolokwium	51.0%	40.0%
Projekty	51.0%	60.0%

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 (Gymansium)
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.