

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy uczące się, PG_00058859						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Jerzy Dembski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Jerzy Dembski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	15.0	45
	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	45		8.0		47.0	100
Cel przedmiotu	Umiejętność wydobywania wiedzy z danych, klasyfikacji obiektów oraz zastosowania algorytmów genetycznych i metod uczenia ze wzmocnieniem w poszukiwaniu optymalnej strategii.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy [K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Efekt z przedmiotu Student modeluje rzeczywiste systemy w celu optymalizacji ich parametrów z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego.	Sposób weryfikacji i oceny efektu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student posiada wiedzę z podstaw teoretycznych oraz z zakresu konstruowania i stosowania sieci bayesowskich i drzew decyzyjnych, a także zna podstawy teoretyczne oraz rozumie działanie algorytmów genetycznych i systemów uczenia ze wzmocnieniem w wieloetapowych procesach decyzyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student posiada wiedzę z podstaw teoretycznych oraz z zakresu konstruowania i stosowania sieci bayesowskich i drzew decyzyjnych, a także zna podstawy teoretyczne oraz rozumie działanie algorytmów genetycznych i systemów uczenia ze wzmocnieniem w wieloetapowych procesach decyzyjnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student modeluje rzeczywiste systemy w celu optymalizacji ich parametrów z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do systemów uczących się 2. Drzewa decyzyjne - wprowadzenie (przykład, struktura drzewa, terminologia, notacja, zalety i wady) 3. Kryteria wyboru testu 4. Kryteria stopu i przycinanie drzew decyzyjnych 5. Dyskretyzacja atrybutów ciągłych 6. Problemy związane z konstrukcją drzew decyzyjnych (brakujące atrybuty, duże zbiory danych) 7. Sieci bayesowskie - wprowadzenie 8. Szacowanie parametrów sieci bayesowskiej o zadanej strukturze 9. Uczenie struktury sieci bayesowskiej 10. Metody grupowania - wprowadzenie 11. Algorytm k-means 12. Grupowanie hierarchiczne 13. Grupowanie gaussowskie 14. Algorytm grupowania rozmytego 15. Grupowanie probabilistyczne - algorytm COBWEB 16. Algorytmy genetyczne - wprowadzenie 17. Metody kodowania 18. Zaawansowane metody poszukiwań genetycznych 19. Genetyczne systemy uczące się (GMBL) 20. Uczenie ze wzmocnieniem w wieloetapowych procesach decyzyjnych - wprowadzenie 21. Eksploatacja a eksploracja 22. Procesy decyzyjne Markowa 23. Metoda różnic czasowych (TD-learning) przy reprezentacji dyskretnej i ciągłej		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywne uczestnictwo na seminarium i wykładzie	0.0%	20.0%
	Wiedza teoretyczna (wykład)	60.0%	40.0%
	Projekt	60.0%	20.0%
	Seminarium	60.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	P. Cichosz, "Systemy uczące się", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000, T. M. Mitchell, "Machine learning", The McGraw-Hill Companies, Inc, 1997, David E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 1995, Richard Sutton, Andrew G. Barto, Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, Cambridge, MA, 1998.
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.