



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	UCZENIE MASZYNOWE , PG_00069146						
Kierunek studiów	Elektrotechnika, Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Sterowania i Wspomagania Decyzji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Michał Grochowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu będzie zapoznanie Studentów z kompleksową wiedzą na temat dynamicznie rozwijającej się dziedziny Uczenia maszynowego (ang. Machine Learning) oraz wskazanie jej praktycznych zastosowań w szeroko rozumianej automatyce i informatyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki		Potrafi wybrać i zaimplementować metody uczenia maszynowego do analizy poprawności działania elementów, układów i systemów automatyki oraz robotyki		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W05] ma wiedzę o technikach obliczeniowych sztucznej inteligencji, metodach wnioskowania, uczenia się i poszukiwania rozwiązań w ujęciu algorytmicznym stosowanych w układach automatyki i robotyki		Posiada pogłębioną wiedzę na temat algorytmicznych technik sztucznej inteligencji, obejmujących metody uczenia maszynowego, wnioskowania oraz przeszukiwania przestrzeni rozwiązań, a także rozumie ich znaczenie i zastosowania w nowoczesnych systemach automatyki i robotyki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład						
	Treści programowe realizowane będą w trzech blokach tematycznych: 1. Analiza danych, 2. Modele i metody ich uczenia, 3. Analiza działania modeli i poprawa ich działania.						
	1. Analiza danych, m.in.: badania eksploracyjne, grupowanie danych, klasteryzacja, selekcja i ekstrakcja cech, redukcja wymiaru, normalizacja danych, wizualizacja danych wielowymiarowych. 2. Modele i metody ich uczenia, m.in.: modele regresyjne, maszyny wektorów nośnych, sieci neuronowe, rekurencyjne sieci neuronowe, głębokie sieci neuronowe, drzewa decyzyjne, lasy losowe 3. Analiza działania modeli i poprawa ich działania, m.in.: miary jakości działania modeli, techniki regularyzacji, walidacja modeli, dobór hiperparametrów modeli,						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Treści przedmiotu - projekt						
	Zagadnienia i metody teoretyczne omówione na wykładach będą zilustrowane przykładami praktycznego ich wykorzystania i sposobami implementacji. Wybrane zagadnienia zostaną w praktyce zrealizowane na zajęciach projektowych:						
	- Opracowanie i implementacja systemu rozpoznawania twarzy - Opracowanie i implementacja systemu rozpoznawania aktywności człowieka na podstawie danych z opasek sportowych						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	50.0%
	Wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Bonaccorso, G. Algorytmy uczenia maszynowego. Zaawansowane techniki implementacji. Helion, 2019 Szeliga, M. Data Science i uczenie maszynowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017. Grus, J. Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie. Helion, 2019. Bengio, Y., Courville A., Goodfellow I. Deep Learning. Systemy uczące się. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018. Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, Engl	
	Uzupełniająca lista lektur	Haykin, S. Neural Networks and Learning Machines (3rd Edition), Prentice Hall, 2009. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. MATLAB Statistics and Machine Learning Toolbox User's Guide, 2021. James, Gareth, et al. An introduction to statistical learning. Vol. 112. New York: springer, 2013. Murphy, Kevin P. Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press, 2012.	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Eksploracja cech i wydobywanie wiedzy z dużych zbiorów danych, normalizacja danych, traktowanie brakujących danych, redukcja wymiarów, wizualizacja danych wielowymiarowych. - System identyfikacji aktywności sportowców na podstawie danych z opasek sportowych	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.