

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MACHINE LEARNING I SIECI NEURONOWE, PG_00069908						
Kierunek studiów	InfoBioChem						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	1		Język wykładowy		polski Język polski lub angielski w zależności od potrzeb grupy.		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Bartosz Czaplewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Bartosz Czaplewski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 7439 Machine learning i sieci neuronowe 2026/2027 https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7439						
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 jest zapoznanie studentów z podstawami sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i głębokiego uczenia, praktycznymi aspektami trenowania modeli oraz ich zastosowaniami.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K04] jest gotów do efektywnej organizacji swojego czasu pracy, w tym rzetelnego dotrzymywania wyznaczonych terminów realizacji określonych zadań		Jest gotów do samodzielnego planowania i terminowej realizacji zadań związanych z analizą danych oraz wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K7_W07] 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 kierunku studiów InfoBioChem		Zna i rozumie zasady działania, strukturę oraz wzajemne zależności między wybranymi metodami, algorytmami i modelami sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U07] potrafi stosować metody uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do analizy dużych zbiorów danych biologicznych		Potrafi dobrać, zastosować i ocenić metody uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do analizy dużych zbiorów danych.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1.Wprowadzenie do ML w chemii i mikrobiologii §Co to jest AI, ML, DL? §Po co chemikowi AI? §Czym są dane w chemii? 2.Podstawowe techniki AI §Rodzaje problemów §Typy uczenia §Funkcja straty §Metoda propagacji wstecznej §Algorytmy optymalizacji §Funkcje aktywacji §Struktury popularnych modeli §Inne modele uczenia maszynowego 3.Praktyczne aspekty trenowania modeli §Zarządzanie zbiorem danych §Augmentacja danych §Metryki §Problem przeuczenia i niedouczenia §Metody zapobiegania przeuczeniu §Normalizacja wsadowa §Harmonogramy uczenia §Dobór hiperparametrów §Inicjalizacja wag §Transfer learning 4.Zastosowania AI w chemii §Przykłady rzeczywistych zastosowań §Wyzwania i ograniczenia stosowania AI w chemii §Jak zacząć samodzielną pracę z AI		
	Treści przedmiotu - laboratoria Poziom podstawowy: ćwiczenie 1: Wczytanie i zrozumienie danych (2h) ćwiczenie 2: Konstrukcja modeli klasyfikacyjnych (3h) ćwiczenie 3: Trening, walidacja i testowanie (3h) Poziom rozszerzony: ćwiczenie 4: AMC - automatyczna klasyfikacja modulacji (7h)		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z wykładu	50.0%	70.0%
	Sprawozdanie z laboratorium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Jon Krohn, Grant Beyleveld, Aglae Bassens: Uczenie głębokie i sztuczna inteligencja. Interaktywny przewodnik ilustrowany / Deep Learning Illustrated: A Visual, Interactive Guide to Artificial Intelligence, Addison-Wesley Data & Analytics Series, Helion, 2022. Maxim Lapan: Głębokie uczenie przez wzmacnianie. Praca z chatbotami oraz robotyka, optymalizacja dyskretna i automatyzacja sieciowa w praktyce. Wydanie II / Deep Reinforcement Learning Hands-On: Apply modern RL methods to practical problems of chatbots, robotics, discrete optimization, web automation, and more, Helion, 2022. Valentino Zocca, Gianmario Spacagna, Daniel Slater, Peter Roelants: Deep Learning. Uczenie głębokie z językiem Python. Sztuczna inteligencja i sieci neuronowe / Python Deep Learning, Helion, 2018.	
	Uzupełniająca lista lektur	Wojciech Jędruch: Sztuczna Inteligencja, wykład, WETI PG, 2011.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Trening, walidacja i testowanie sieci neuronowych o architekturze, złożoności, oraz przeznaczeniu określonym przez prowadzącego laboratorium.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.