Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy sztucznej inteligencji, PG_00178517		
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	7.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Zarządzania -> Katedra Statystyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Krzysztof Najman	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	16.0	16.0	8.0	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	2.0	133.0	175

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą sztucznej inteligencji, historią i kierunkami rozwoju SI, podstawowymi modelami SI, metodami przygotowania danych, budowy, analizy, weryfikacji, wizualizacji i wdrożenia wybranych modeli SI w badaniach społeczno ekonomicznych.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[IiEL3_U12] Potrafi projektować i implementować systemy informatyczne wspierające działalność przedsiębiorstw oraz wykorzystywać nowoczesne technologie ICT w zarządzaniu i komunikacji biznesowej	Student potrafi zaprojektować i wdrożyć wybrane modele sztucznej inteligencji.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_U03] Potrafi pozyskiwać dane z właściwie wybranych źródeł, wykorzystywać te dane do rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych oraz przetwarzać je i interpretować z wykorzystaniem narzędzi ekonometrycznych, informatycznych lub statystycznych	Student potrafi gromadzić, weryfikować i przygotować zbiory danych do analizy z zastosowaniem wybranych modeli sztucznej inteligencji.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_U02] Potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych	Student potrafi zbudować wybrane modele sztucznej inteligencji do rozwiązywania wybranych problemów ekonomiczno-społecznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_W10] W zaawansowanym stopniu zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności w obliczu rozwoju technologii informatycznych	Student zna i rozumie dylematy związane z budową i zastosowaniem modeli sztucznej inteligencji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_W07] Zna i rozumie regulacje oraz normy prawne, organizacyjne i etyczne, w tym dotyczące ochrony własności intelektualnej, w szczególności w kontekście wykorzystania narzędzi informatycznych	Student zna, rozumie i przestrzega zasady prawne i etyczne budowy i wdrażania modeli sztucznej inteligencji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport

Treści przedmiotu	1. Historia i kierunki badań nad sztuczną inteligencją, dziedziny zastosowań. 2. Biologiczny pierwowzór obliczeń neuronowych. Konstrukcja neuronu matematycznego. Perceptron. Rodzaje i własności podstawowych funkcji transformacji. 3. Podstawowe metody uczenia neuronu matematycznego. (Perceptron Learning Rule) 4. Wybrane architektury sztucznych sieci neuronowych: sieci warstwowe, jednokierunkowe i rekurencyjne, sieci o zmiennej strukturze, sieci samouczące się. 5. Metody uczenia sztucznych sieci neuronowych: reguły uczące, przestrzeń stanów i wag, minimalizacja wartości funkcji błędu sieci. 6. Metody przygotowania danych do analiz opartych na sztucznych sieciach neuronowych: zbiory uczące, zbiory testowe, zbiory kontrolne, transformacje danych, preprocessing i postprocessing. 7. Budowa i metody uczenia warstwowych sztucznych sieci neuronowych. Algorytm wstecznej propagacji błędu i jego warianty. 8. Budowa i metody uczenia rekurencyjnych sztucznych sieci neuronowych. Sieć Elmana, Hopfielda, LSTM (Long short-term memory), GRU (Gate Recurrent Unit). 9. Ocena jakości modeli neuronowych, ocena stabilności sieci, problem utraty zdolności do generalizacji (underfitting, overfitting), regularyzacja sieci. 10. Wybrane zastosowania sztucznych sieci neuronowych - aproksymacja, regresja, grupowanie i klasyfikacja, prognozowanie szeregów czasowych. 11. Budowa wybranych modeli SSN w językach programowania: Python i R. 12. Wprowadzenie do LLM (Large Language Models). 13. Praktyczne uwagi do procesu budowy modeli sztucznej inteligencji. 14. Zalety i wady stosowania sztucznych sieci neuronowych. 15. Wdrożenia i ocena działania modeli AI, metryki oceny modeli AI (techniczne i biznesowe). 16. Prawne i etyczne aspekty wdrażania modeli AI.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Algebra liniowa, analiza matematyczna, podstawy statystyki i badań operacyjnych.
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
projekt semestralny	51.0%	50.0%
egzamin teoretyczny	51.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	K. Migdał-Najman, K. Najman, Samouczące się sztuczne sieci neuronowe w grupowaniu i klasyfikacji danych. Teoria i zastosowania w ekonomii, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2013. G. Aurelien - Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, Helion, 2023 John D. Kelleher, B. Mac Namee, A. D'Arcy, Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies, MIT Press, 2020. G. James i inni, An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python T. Rashid, Make your own neural network, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016 Charu C. Aggarwal, Neural Networks and Deep Learning, Springer, 2023 Sepp Hochreiter, Jürgen Schmidhuber, Long Short-Term Memory. Neural Comput 1997; 9 (8): 17351780 M.S. Islam, E. Hossain, Foreign exchange currency rate prediction using a GRU-LSTM hybrid network, Soft Computing Letters, Volume 3, 2021
	Uzupełniająca lista lektur	M. Hagan,H. Demuth, M. Beale, O. de Jesus, Neural Network Design (2nd Edition), 2014 R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1993 M. Szeliga, Praktyczne uczenie maszynowe. PWN, Warszawa 2019
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.