

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy sztucznej inteligencji, PG_00156761						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		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	30.0	30.0	15.0	0.0	0.0	75
	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	75		30.0		70.0	175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą sztucznej inteligencji, historią i kierunkami rozwoju SI, podstawowymi modelami SI, metodami przygotowania danych, budowy, weryfikacji, wizualizacji wybranych modeli SI.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[liEL3_K02] Potrafi komunikować się z otoczeniem na tematy z zakresu informatyki i ekonometrii w miejscu pracy i poza nim, przekazywać swoją wiedzę oraz dzielić się swoimi umiejętnościami za pomocą różnych środków przekazu.	Potrafi dyskutować, komunikować się i dzielić wiedzą w zakresie teorii i praktyki stosowania modeli sztucznej inteligencji.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[liEL3_U02] Potrafi pozyskiwać podstawowe informacje o procesach i zjawiskach ekonomicznych w drodze obserwacji bezpośredniej, planowanego eksperymentu lub kwerendy baz danych oraz gromadzić je i przetwarzać za pomocą nowoczesnych narzędzi informatycznych.	Student potrafi zbierać dane statystyczne ze źródeł pierwotnych i wtórnych na potrzeby realizacji badań społecznych z zastosowaniem modeli sztucznej inteligencji.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[liEL3_W04] Zna zaawansowane metody matematyczne, statystyczne, ekonometryczne oraz informatyczne umożliwiające pozyskiwanie, przetwarzanie i analizę danych odzwierciedlających funkcjonowanie i wzrost gospodarki narodowej i jej składowych oraz zjawisk i procesów zachodzących w ich otoczeniu.	Ma pogłębioną wiedzę o zaawansowanych metodach analizy danych z zastosowaniem wybranych modeli sztucznych sieci neuronowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[liEL3_K01] Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania i pogłębiania nabytej wiedzy; jest otwarty na nowe idee i metody nauczania.	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy w zakresie sztucznej inteligencji.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[liEL3_U05] Potrafi dokonać opisu statystycznego zaawansowanych kategorii ekonomicznych, sformułować oraz zweryfikować proste hipotezy odnośnie do ich kształtowania się.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę wybranych zjawisk społecznych z zastosowaniem wybranych modeli sztucznych sieci neuronowych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[liEL3_W05] Ma zaawansowaną wiedzę o źródłach danych społeczno-ekonomicznych, ich bazach oraz sposobie ich tworzenia.	Student zna źródła i metody wyszukiwania danych wtórnych wykorzystywanych w badaniach społecznych z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [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 błędów i jego warianty.8. Budowa i metody uczenia rekurencyjnych sztucznych sieci neuronowych. Sieć Elmana, Hopfielda, LSTM (Long short-term memory). 9. Ocena jakości modeli neuronowych, ocena stabilności sieci, problem utraty zdolności do generalizacji (underfitting, overfitting), regularyzacja sieci.10. Wybrane zastosowania sztucznych sieci neuronowych - problem aproksymacji, problem regresji, problem klasyfikacji, prognozowanie szeregów czasowych.11. Praktyczne uwagi do procesu budowy modeli sztucznej inteligencji. 12. Zalety i wady stosowania sztucznych sieci neuronowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw rachunku macierzowego i różniczkowego. Podstawy programowania w środowisku Python i R.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	60.0%
	projekt semestralny	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Migdał-Najman K, Najman K, Samouczące się sztuczne sieci neuronowe w grupowaniu i klasyfikacji danych. Teoria i zastosowania w ekonomii, 2013. M. Hagan, H. Demuth, M. Beale, O. de Jesus, Neural Network Design (2nd Edition), 2014 F. Chollet, Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion, Gliwice 2019 (str. 19 - 129)	

	Uzupełniająca lista lektur	M. Szeliga, Praktyczne uczenie maszynowe. PWN, Warszawa 2019 Sepp Hochreiter, Jürgen Schmidhuber, Long Short-Term Memory. Neural Comput 1997; 9 (8): 1735:1780 R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1993
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.