



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Sztuczna inteligencja w fizycznym przetwarzaniu sygnałów

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Aplikacje Internetu Rzeczy		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -		Kod zajęć 04AIRS.44S.00070.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie		Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Michał Banaszak	
Prowadzący zajęcia	Michał Banaszak	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z głównymi pojęciami z obszaru sztucznej inteligencji
C2	Przedstawienie głównych zastosowań z obszaru sztucznej inteligencji
C3	Zapoznanie z wybranymi algorytmami z obszaru sztucznej inteligencji
C4	Zastosowanie języka Python do rozwiązywania zadań z obszaru sztucznej inteligencji
C5	Zaznajomienie z metodami sztucznej inteligencji do fizycznego przetwarzania sygnałów

Wymagania wstępne

Znajomość języka programowania Python

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna i rozumie główne pojęcia z obszaru sztucznej inteligencji	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03	Kolokwium pisemne
W2	Zna główne zastosowania z obszaru sztucznej inteligencji	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03	Kolokwium pisemne
W3	Zna wybrane algorytmy z obszaru sztucznej inteligencji	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03	Kolokwium pisemne, Projekt
W4	Zna metody programowania w języku Python do rozwiązywania zadań z obszaru sztucznej inteligencji	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03	Projekt
W5	Zna metody sztucznej inteligencji do fizycznego przetwarzania sygnałów	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03	Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi posługiwać się głównymi pojęciami z obszaru sztucznej inteligencji.	AIR_K4_U01, AIR_K4_U02, AIR_K4_U07	Projekt
U2	Potrafi stosować pojęcia z obszaru sztucznej inteligencji do zagadnień związanych z przetwarzaniem sygnałów.	AIR_K4_U01, AIR_K4_U02, AIR_K4_U07	Projekt
U3	Potrafi realizować wybrane algorytmy z obszaru sztucznej inteligencji.	AIR_K4_U01, AIR_K4_U02, AIR_K4_U07	Projekt
U4	Potrafi rozwiązywać zadania z obszaru sztucznej inteligencji korzystając z języka Python	AIR_K4_U01, AIR_K4_U02, AIR_K4_U07	Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	współpraca w grupie	AIR_K4_K01	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Definicje sztucznej inteligencji. Historia.	W1, U1	Wykład, Laboratorium
2.	Obszary sztucznej inteligencji.	W2, W3, U1, K1	Wykład
3.	Podejście agentowe do zagadnień w obszarze sztucznej inteligencji	W1, W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium
4.	Rozwiązywanie problemów poprzez wyszukiwanie.	W2, W3, U2, U3	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
5.	Wyszukiwanie w złożonych środowiskach.	W2, W3, U2, U3	Wykład, Laboratorium
6.	Wiedza, rozumowanie i planowanie w obszarze sztucznej inteligencji	W2, W3, W4, U2, U3	Wykład, Laboratorium
7.	Uczenie maszynowe.	W2, W3, U2, U3	Wykład, Laboratorium
8.	Głębokie uczenie maszynowe	W2, W3, U1, U2, U3	Wykład, Laboratorium
9.	Implementacja algorytmów z obszaru sztucznej inteligencji w języku Python	W2, W3, W4, U2, U3	Wykład, Laboratorium
10.	Przetwarzanie sygnałów	W3, W4, W5, U2, U3, U4	Wykład, Laboratorium
11.	Sztuczna inteligencja dla przetwarzanie sygnałów w języku Python.	W3, W4, W5, U2, U3, U4	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład konwersatoryjny, Wykład problemowy, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Metoda laboratoryjna
Laboratorium	Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wg skali: 100-95% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena bardzo dobra, 94-85% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dobry plus, 84-75% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dobry, 74-65% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dostateczny plus, 64-55% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dostateczny, 54% i mniej z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena niedostateczna (zadanie wymaga poprawy).
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny za następujące zadania: a) przygotowanie prezentacji multimedialnej na temat wskazany przez prowadzącego (50% udział w końcowej ocenie za ćwiczenia), b) przygotowania prezentacji multimedialnej na temat wskazany przez prowadzącego (50% udział w końcowej ocenie za ćwiczenia), Każde z wyżej wymienionych zadań (a, b) będzie oceniane na podstawie uzyskanej przez studenta punktacji według kryteriów: 100-95% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena bardzo dobra, 94-85% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dobry plus, 84-75% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dobry, 74-65% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dostateczny plus, 64-55% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena dostateczny, 54% i mniej z maksymalnej liczby punktów uzyskanych za dane zadanie - ocena niedostateczna (zadanie wymaga poprawy).

Literatura

Obowiązkowa

1. Russel, S., Norvig, P. : Artificial Intelligence, A Modern approach, Pearson, 4th Edition, 2021.
2. Russel, S., Norvig, P. : Sztuczna Inteligencja, Nowe Spojrzenie, Helion 2023.
3. Yuxi (Hayden) Liu: Python, Uczenie maszynowe w przykładach, Helion 2022.

Dodatkowa

1. Kai-Fu Lee; Chen Qiufan Sztuczna Inteligencja 2041, Media Rodzina 2022

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie projektu	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AIR_K4_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności; precyzyjnego formułowania pytań; dalszego kształcenia się oraz systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularno-naukowymi z zakresu pytań dotyczących nauk fizycznych, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_U01	Absolwent/ka potrafi efektywnie korzystać z dostępnych źródeł danych, zarówno w formie klasycznej (teksty i książki), jak i nowoczesnej (Internet, fora dyskusyjne, bazy danych itp.)
AIR_K4_U02	Absolwent/ka potrafi efektywnie porozumiewać się i wymieniać informacje przy pomocy nowoczesnych technik informacyjno-telekomunikacyjnych, także w języku angielskim
AIR_K4_U07	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i metodami oferowanymi przez nowe technologie informacyjno-telekomunikacyjne; opierając się na wiedzy o zjawiskach i procesach fizycznych krytycznie i realistycznie oceniać możliwości, które oferują nowe technologie stosowane w informatyce i telekomunikacji
AIR_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu jakością, przydatne w zakresie modelowania i rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych na styku tych dziedzin
AIR_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu kluczowe osiągnięcia nowoczesnej fizyki, stanowiące uporządkowaną podstawę teoretyczną rozwiązań informatyki technicznej i telekomunikacji, a także kluczowe osiągnięcia w naukach o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu trendy rozwojowe w zakresie fizyki, informatyki i telekomunikacji, a także nauk o zarządzaniu i jakości, ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnego przenikania się tych dziedzin