

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**Administracja systemami informatycznymi**

Nazwa	Podstawy Sztucznej Inteligencji
Nazwa w j. ang.	Basics of Artificial Intelligence

Koordynator	dr hab. prof. UKEN Jozef Kapusta	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 3 st. niestacjonarne: 3	dr hab. prof. UKEN Jozef Kapusta dr hab. prof. UKEN Serhii Semenov mgr inż. Janusz Mazur

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami sztucznej inteligencji i ich zastosowaniami w rozwiązywaniu różnych problemów. Na zajęciach laboratoryjnych studenci implementują wybrane algorytmy sztucznej inteligencji (m.in. elementy Sztucznych Sieci Neuronowych, oraz Systemów ekspertowych, analiza dużych zbiorów danych). Kurs realizowany jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstaw matematyki, wiedza w zakresie podstaw programowania.
Umiejętności	Znajomość podstaw języka Python.
Kursy	Wymagane zaliczenie kursu: Matematyka 2, Programowanie obiektowe.

Efekty uczenia się

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: W01: posiada wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień związanych ze tematyką Sztucznej Inteligencji.	S1_W05
	W02: zna problematykę i obszary wykorzystania sieci neuronowych na podstawowym poziomie.	S1_W05
	W03: ma podstawową wiedzę w zakresie rozpoznawania wzorców.	S1_W05
	W04: orientuje się w budowie i działaniu algorytmów uczenia maszynowego.	S1_W05

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu student: U01: umie wykorzystywać sieci neuronowe w prostych zadaniach klasyfikacji.	S1_U06, S1_U08
	U02: potrafi rozwiązywać zadania problemowe z zakresu rozpoznawania wzorców.	S1_U06, S1_U08
	U03: potrafi rozwiązywać zadania z użyciem podstawowych algorytmów uczenia maszynowego.	S1_U06, S1_U08

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student:	
	K01: wykazuje umiejętność rozumienia i stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej.	S1_K01, S1_K02
	K02: jest świadomy konieczności dzielenia się wiedzą informatyczną w sposób zrozumiały dla innych.	S1_K03
	K03: współpracuje w zespole, przyjmując w nim różne role.	S1_K03

Studia stacjonarne

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	30					30						

Studia niestacjonarne

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	20					20							

Opis metod prowadzenia zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne polegają na implementacji różnych algorytmów i testowaniu poznawanych metod sztucznej inteligencji. Podczas zajęć studenci są zobowiązani osiągnąć wskazane przez prowadzącego rezultaty. Osoba prowadząca laboratorium ma możliwość weryfikacji wiedzy i ćwiczeń, jakie student wykonuje bądź wykonał na poprzednich zajęciach.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Kolokwium	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X		X		X			
W02					X	X		X		X			
W03					X	X		X		X			
W05					X	X		X		X			
U01					X	X				X			
U02					X	X				X			
U03					X	X				X			
K01					X					X			
K02								X					
K03								X					

Kryteria oceny	Podczas zajęć studenci implementują i omawiają różne narzędzia i technologie związane ze sztuczną inteligencją. Zajęcia laboratoryjne oceniane są punktowo (ćwiczenia 60 pkt, kolokwium 40pkt). Punkty przyznawane są za poprawnie wykonane ćwiczenie i odpowiedź (jeśli student zostanie zapytany). Przyjęto następującą skalę punktów: Pkt(ocena): 0-50 (2); 51-60 (3); 61-70 (3.5); 71-80 (4); 81-90 (4.5); 91- (5) Np. ocenę 5.0 może zatem uzyskać student, który zdobędzie odpowiednią (co najmniej 91 pkt) liczbę punktów. Pozostałe oceny również wymagają uzyskania odpowiedniej liczby punktów (programy, kolokwium końcowe).
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Wprowadzenie do sztucznej inteligencji
- Przetwarzanie języka naturalnego
- Wyszukiwanie i rozwiązywanie problemów, Wyszukiwanie i gry
- Praca z wiedzą
- Rozpoznawanie wzorców
- Uczenie maszynowe
- Sztuczne Sieci Neuronowe

Wykaz literatury podstawowej

Wybrane rozdziały:

1. S.Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence. A Modern Approach*. Prentice Hall, 2003, USA, 1081 ps., ISBN 0-13-080302-2.
2. Elements of AI - <https://www.elementsofai.com/>
3. E. Eaton, *Introduction to Machine Learning* (CIS 419/519) - https://www.seas.upenn.edu/~cis5190/fall2017/lectures/01_introduction.pdf
4. D. Roth, *Applied Machine Learning* (CIS 519/419) - <https://www.seas.upenn.edu/~cis5190/fall2020/assets/lectures/lecture-1/Lecture1-intro.pptx>
5. E. Fox, C. Guestrin: *Machine Learning Specialization*, University of Washington <https://www.coursera.org/specializations/machine-learning>
6. R. Tadeusiewicz, M. Flasiński, *Rozpoznawanie obrazów*, PWN, 1991 (http://otworzksiazke.pl/images/ksiazki/rozpoznawanie_obrazow/rozpoznawanie_obrazow.pdf)
7. R. Tadeusiewicz, *Sieci Neuronowe*, Akademicka Oficyna Wydawnicza RM, 1993 (<http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty/0001/>)
8. L. Rutkowski, *Metody i techniki sztucznej inteligencji* (wydanie I), Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006
9. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski, *Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
10. bM. Flasiński, *Wstęp do sztucznej inteligencji*, PWN, 2011

Wykaz literatury uzupełniającej

1. W. Duch, *Dokąd zmierza inteligencja obliczeniowa?*, w: R. Cierniak (red.), *Ewolucja czy rewolucja: Nowoczesne techniki informatyczne*, Katedra Inżynierii Komputerowej Politechniki Częstochowskiej, 2003 (<https://fizyka.umk.pl/publications/kmk/03-CI-przyszlosc.pdf>)
2. W. Duch, J. Korbicz, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz (red.), *Tom 6. Sieci neuronowe*, w: M. Nałęcz (red.) *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna*, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2000
3. P. Cichosz, *Systemy uczące się*, WNT, 2007
4. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, *Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów*, Wyd. Fundacji Postępu Telekomunikacji, 1997 (<http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/index.php>)
5. Bing, L. (2015). *Sentiment Analysis: mining sentiments, opinions, and emotions*. Cambridge University Press, 2011
6. Kapusta, J., Držík, D., Šteflovíč, K., Szabó Nagy, K. (2024). Text Data Augmentation Techniques for Word Embeddings in Fake News Classification. *IEEE ACCESS*. 12, 31538-31550
7. Szabó Nagy, K., Kapusta, J., Munk, M.(2023). Feature extraction from unstructured texts as a

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia stacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia/kolokwium	5
Ogółem bilans czasu pracy		80
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia/kolokwium	10
Ogółem bilans czasu pracy		80
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3