

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

Multimedia i Technologie Internetowe

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

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

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 | <p>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:</p> <p>Pkt(ocena): 0-50 (2); 51-60 (3); 61-70 (3.5); 71-80 (4); 81-90 (4.5); 91- (5)</p> <p>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).</p> |
| 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 |