

Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu
Wstęp do inteligencji komputerowej

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy algorytmów
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	ID-WIK-DR
Rok studiów	4
Semestr	7
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr inż. Jarosław Stańczak
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	30
Razem godzin	30

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Zapoznanie studentów z dziedziną sztucznej inteligencji, jej celami i zastosowaniami, w tym m.in.: systemami ekspertowymi, logiką i wnioskowaniem rozmytym, uczeniem maszynowym, sieciami neuronowymi i heurystykami obliczeniowymi.
CP2	Zapoznanie studentów z budową i działaniem wybranych (i wymienionych w CP1) systemów sztucznej inteligencji.
CP3	Przedstawienie możliwości zastosowania wymienionych wyżej metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania pewnych zagadnień w technice na podstawie przykładów omawianych na wykładzie.
CP4	Przedstawienie działania i roli generatorów liczb pseudolosowych w algorytmach sztucznej inteligencji.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Podstawowe pojęcia związane z działaniem ludzkiego umysłu i budową układu nerwowego. 2. Znajomość ograniczeń klasycznego, algorytmicznego podejścia do rozwiązywania problemów takich jak rozpoznawanie obrazów, uczenie się, wnioskowanie oraz konieczność stosowania niestandardowych metod, wzorowanych na przyrodzie, do ich rozwiązywania. 3. Znajomość zagadnień związanych z rozwiązywaniem zadań optymalizacyjnych. 4. Znajomość problematyki związanej ze złożonością obliczeniową problemów i algorytmów.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student zna i rozumie przedstawiane na zajęciach metody i algorytmy sztucznej inteligencji.	CP1, CP2, CP4	IK6_W07, IK6_W21
EU-W2	Student zna i rozumie zastosowania praktyczne poznanych metod sztucznej inteligencji.	CP3, CP4	IK6_W07, IK6_W21

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student potrafi posługiwać się poznanymi metodami sztucznej inteligencji.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_U02

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student jest gotów do stosowania metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania pewnych klas zadań trudnych do rozwiązania metodami klasycznymi.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03
EU-K2	Student jest gotów do wybrania odpowiedniej metody do rozwiązania postawionego problemu.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_K01, IK6_K03

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	Realizuje efekt
TP1	Sztuczna inteligencja, jej cele, zastosowania i możliwości.	3	EU-K1, EU-W2
TP2	Systemy ekspertowe. Wnioskowanie w systemach ekspertowych.	3	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP3	Systemy rozmyte typu 1: zbiory rozmyte, liczby rozmyte, logika i wnioskowanie rozmyte. Działania na zbiorach i liczbach rozmytych. Wnioskowanie rozmyte. Defuzyfikacja. Sterowanie rozmyte i jego zastosowania. Systemy rozmyte typu 2: działania na zbiorach rozmytych typu 2. Defuzyfikacja. Sieci neuronowo-rozmyte.	6	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP4	Uczenie maszynowe - pojęcie uczenia, metody i cele uczenia maszynowego. Uczenie z nadzorem i bez nadzoru. Uczenie ze wzmocnieniem i jego zastosowania. Uczenie Bayesowskie i przykłady zastosowania. Indukcja reguł decyzyjnych na podstawie przykładów.	3	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP5	Sieci neuronowe - pierwowzór biologiczny, modele sztucznego neuronu. Sieci typu perceptronowego. Algorytm propagacji wstecznej w uczeniu sieci wielowarstwowej. Sieć Hopfielda - pamięć w sieciach neuronowych. Maszyna Boltzmanna - stochastyczna sieć neuronowa. Sieć Kohonena - mapowanie cech. Sieć ART. Zastosowania sieci neuronowych.	6	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP6	Zagadnienia związane ze złożonością obliczeniową problemów: pojęcie deterministycznej i niedeterministycznej maszyny Turinga, zadania P i NP. Heurystyki stosowane do rozwiązywania problemów NP: proste metody zachłanne, symulowane wyżarzanie, algorytmy ewolucyjne, metoda tabu-search, algorytmy mrówkowe.	6	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP7	Generatory liczb losowych i ich zastosowania w metodach sztucznej inteligencji.	3	EU-K2, EU-U1, EU-W1

Razem godzin: 30

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	materiały dydaktyczne
MK2	praca ze źródłami literaturowymi

Kod	Metoda
MK3	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK4	rozwiązywanie zadań domowych
MK5	rozwiązywanie zadań przed audytorium
MK6	wykład
MK7	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie do egzaminu	50
Zadanie domowe	20
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	70,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100

9. Status zaliczenia przedmiotu

Na zliczenie przedmiotu składają się suma wyników otrzymanych z pracy domowej i egzaminu.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
stacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	90	EU-K1, EU-U1, EU-W2, EU-W1, EU-K2
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa	×	10	EU-K1, EU-U1, EU-W2, EU-W1, EU-K2
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 49	2,0
50 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2, CP4	TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-W2	CP3, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-U1	CP1, CP2, CP3, CP4	TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-K1	CP1, CP2, CP3, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7
EU-K2	CP1, CP2, CP3, CP4	TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W21, IK6_W07	P6S_WG
EU-W2	IK6_W21, IK6_W07	P6S_WG
EU-U1	IK6_U02	P6S_UW
EU-K1	IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK
EU-K2	IK6_K03, IK6_K01	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jan J. Mulawka, Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa, 1996
2. Leszek Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, WNT, Warszawa, 2012

Literatura uzupełniająca

1. Janusz Kacprzyk, Wieloetapowe sterowanie rozmyte, WNT, Warszawa, 2001
2. Jarosław Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, WNT, Warszawa, 2001
3. J. Korbicz, A. Obuchowicz, D. Uciński, Sztuczne sieci neuronowe i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, 1994.
4. Paweł Cichosz, Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000
5. Zbigniew Michalewicz, David Fogel, Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka., WNT, Warszawa, 2006

Pozostałe

1. Jarosław Stańczak, Materiały do przedmiotu, dostępne w UBI.

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr inż. Jarosław Stańczak

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr inż. Jarosław Stańczak