

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka z Informatyką

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do sztucznej inteligencji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Artificial Intelligence
KOD PRZEDMIOTU	WiIT MS pIS D7 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie przez studentów podstawowych pojęć związanych z wybranymi technikami i systemami inteligencji maszynowej.

Cel 2 Zrozumienie przez studentów problemu reprezentacji wiedzy w dziedzinie sztucznej inteligencji oraz zapoznanie się z wybranymi metodami reprezentacji wiedzy i podstawowymi metodami wnioskowania.

Cel 3 Opanowanie przez studentów podstawowych narzędzi używanych w sztucznej inteligencji, w tym sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych oraz wnioskowania rozmytego, umiejętności pracy z tymi narzędziami i implementacji własnych algorytmów.

Cel 4 Przedstawienie studentom współczesnych kierunków rozwoju metod sztucznej inteligencji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu logiki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, analizy matematycznej oraz algebry liniowej.

2 Podstawowa znajomość języka programowania Python (zaliczenie przedmiotu "Wstęp do programowania").

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ugruntowana wiedza w zakresie posługiwania się podstawowymi pojęciami w zakresie problematyki badawczej w dziedzinie sztucznej inteligencji.

EK2 Wiedza Ugruntowana wiedza w zakresie metod reprezentowania wiedzy oraz podstawowych modeli, technik i algorytmów z dziedziny sztucznej inteligencji.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się wybranymi algorytmami i narzędziami (frameworkami) z dziedziny sztucznej inteligencji.

EK4 Umiejętności Umiejętność implementacji wybranych algorytmów, walidacji wykonanego oprogramowania na danych testowych, opracowania wyników testów oprogramowania i ich interpretacji.

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w grupie, pracy indywidualnej, samokształcenie, umiejętność komunikacji z nauczycielem i środowiskiem pozauczelnianym w celu popularyzacji i przedstawiania uzyskanych rezultatów w zrozumiały sposób.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do sztucznej Inteligencji - obszary sztucznej inteligencji, podstawowe pojęcia, rys historyczny.	2
W2	Podstawowe pojęcia inżynierii wiedzy. Wiedza i rozumowanie, wybrane metody reprezentacji wiedzy. Formułowanie problemów.	4
W3	Prawdopodobieństwo warunkowe, wnioskowanie probabilistyczne.	4
W4	Zbiory rozmyte, metody wnioskowania w logice rozmytej.	4
W5	Heurystyki i metody przeszukiwania przestrzeni rozwiązań. Algorytmy genetyczne i strategie ewolucyjne. Programowanie genetyczne.	6
W6	Sieci neuronowe. Metody uczenia sieci neuronowych.	6
W7	Kierunki rozwoju metod sztucznej inteligencji. Elementy uczenia głębokiego.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wnioskowanie w logice klasycznej. Programowanie w logice z wykorzystaniem języka Prolog.	6
K2	Wnioskowanie w oparciu o wiedzę niepewną, wnioskowanie bayesowskie.	4
K3	Modelowanie i wnioskowanie w oparciu o pojęcia języka naturalnego (modelowanie rozmyte).	4
K4	Heurystyczne algorytmy optymalizacji globalnej. Prosty algorytm genetyczny.	6
K5	Sztuczne sieci neuronowe: Perceptron.	4
K6	Sztuczne sieci neuronowe: Sieć MLP, algorytm wstecznej propagacji błędów.	4
K7	Deep Learning: Przykłady zastosowań uczenia głębokiego.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena ze sprawozdań z wykonanych zadań

F2 Ocena z egzaminu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia i zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe sposoby reprezentacji wiedzy, zna podstawowe algorytmy i technologie stosowane w sztucznej inteligencji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić budowę klasycznego algorytmu genetycznego oraz budowę perceptronu, zna podstawy ich implementacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować prosty algorytm genetyczny, zna odpowiednie wzorce projektowe, potrafi posługiwać się gotowymi narzędziami symulującymi działanie algorytmu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student sumiennie uczęszcza na zajęcia, radzi sobie z pracą indywidualną.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K_W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_U17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_U17, K_U19, K_U20	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5	K_K02, K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Michalewicz Z — *Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne*, Warszawa, 2003, WNT

- [2] | Russel S., Norvig P — *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, New Jersey, 2002, Prentice Hall
- [3] | Rutkowska D., Pilinski M, Rutkowski L — *Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte*, Warszawa, 1997, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Arabas J. — *Wykłady z algorytmów ewolucyjnych*, Warszawa, 2001, WNT
- [2] | Bargiela A., Pedrycz W — *Granular Computing: An Introduction*, Boston, 2003, Kluwer Academic
- [3] | Goldberg D.E. — *Algorytmy genetyczne i ich zastosowania*, Warszawa, 1995, WNT
- [4] | Piegat A. — *Modelowanie i sterowanie rozmyte*, Warszawa, 2003, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [5] | Tadeusiewicz R. — *Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami*, Warszawa, 1999, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Adam Marszałek (kontakt: amarszalek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Adam Marszałek (kontakt: amarszalek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....