

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do sztucznej inteligencji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIS C12 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z wybranymi technikami i systemami inteligencji maszynowej.

Cel 2 Omówienie problemu reprezentacji wiedzy w dziedzinie sztucznej inteligencji oraz przegląd wybranych metod reprezentacji wiedzy i podstawowych algorytmów wnioskowania.

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami używanymi w sztucznej inteligencji, w tym z problematyką sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych oraz wnioskowania rozmytego.

Cel 4 Przedstawienie współczesnych kierunków rozwoju metod sztucznej inteligencji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z analizy matematycznej dotycząca m.in. rachunku różniczkowego.

2 Podstawowa wiedza z zakresu programowania, umiejętność projektowania i implementacji algorytmów i prostych struktur danych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia oraz problematykę badawczą z zakresu sztucznej inteligencji.

EK2 Wiedza Student zna metody reprezentowania wiedzy oraz podstawowe techniki i algorytmy sztucznej inteligencji.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się wybranymi algorytmami z dziedziny sztucznej inteligencji.

EK4 Umiejętności Umiejętność własnoręcznej implementacji wybranych algorytmów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcie inteligencji i jej struktura. Podstawowe pojęcia sztucznej inteligencji i jej struktura. Kryteria sztucznej inteligencji (test Turinga, inteligentne czynności, racjonalne sprawstwo). Sztuczne życie.	2
W2	Sztuczne sieci neuronowe.	2
W3	Uczenie sieci neuronowych i ich zastosowania.	2
W4	Rodzaje niepewności, zbiory rozmyte i wnioskowanie rozmyte.	2
W5	Podstawowe pojęcia inżynierii wiedzy. Wiedza i rozumowanie, wybrane metody reprezentacji wiedzy.	2
W6	Bazy wiedzy, heurystyki i metody przeszukiwania, metody wnioskowania, pozyskiwanie wiedzy, planowanie.	2
W7	Systemy ekspertowe. Podstawowe koncepcje i właściwości systemów ekspertowych.	2
W8	Reguła Bayesa i jej zastosowanie.	2
W9	Algorytmy genetyczne.	2
W10	Strategie ewolucyjne.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Programowanie genetyczne.	2
W12	Obliczenia na słowach i przekonaniach.	2
W13	Obliczenia ziarniste.	2
W14	Inteligentne systemy obliczeniowe.	2
W15	Kierunki rozwoju metod sztucznej inteligencji.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do język PROLOG. Wykorzystanie języka prolog do tworzenia systemów ekspertowych.	6
L2	Wprowadzenie do środowiska Matlab.	2
L3	Wykorzystanie Algorytmu genetycznego zaimplementowanego w środowisku Matlab do rozwiązywania problemów optymalizacji.	2
L4	Implementacja prostego algorytmu genetycznego i jego zastosowanie do problemu optymalizacji.	6
L5	Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych. Implementacja algorytmu uczenia perceptronu i jego zastosowanie do problemu klasyfikacji.	4
L6	Wykorzystanie sieci neuronowych o radialnych funkcjach bazowych zaimplementowanych w środowisku Matlab do zadania aproksymacji funkcji nieliniowych.	2
L7	Wprowadzenie do teorii zbiorów rozmytych. Wnioskowanie rozmyte.	2
L8	Wykorzystanie sterowników rozmytych zaimplementowanych w środowisku Matlab do zadania sterowania.	2
L9	Wybrane metody drażenia danych (data mining).	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
implementacja wybranych algorytmów	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia sztucznej inteligencji, zna kryteria sztucznej inteligencji
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi odnieść zagadnienia sztucznej inteligencji do pojęcia inteligencji i jej struktury

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać zastosowania sztucznej inteligencji
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia inżynierii wiedzy
NA OCENĘ 5.0	Student zna aktualne trendy badawcze w sztucznej inteligencji
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe sposoby reprezentacji wiedzy
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić i wskazać przykłady podstawowych sposobów reprezentacji wiedzy
NA OCENĘ 4.0	Student zna budowę systemu ekspertowego
NA OCENĘ 4.5	Student zna metody pozyskiwania wiedzy i planowania
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawy budowy sieci neuronowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić budowę klasycznego algorytmu genetycznego oraz budowę perceptronu
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi skonstruować algorytm genetyczny do rozwiązania konkretnego zadania
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi skonstruować sieć neuronową do rozwiązania konkretnego zadania
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi porównać działanie różnych algorytmów i przeprowadzić analizę wyników
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykorzystać zaawansowane techniki sztucznej inteligencji do rozwiązania różnych problemów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować prosty algorytm genetyczny
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować algorytm ewolucyjny
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować prostą sieć neuronową
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykorzystać zaimplementowane algorytmy do rozwiązywania różnych problemów
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić analizę działania zaimplementowanych algorytmów pod kątem efektywności i wydajności

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W07, I1_W12	Cel 1 Cel 4	W1 W4 W7 W8 W9 W10 W14 W15	N1 N4	F3 P1
EK2	I1_W07, I1_W12	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W5 W6 W11 W12 W13	N1 N4	F3 P1
EK3	I1_U22	Cel 2 Cel 3	L2 L3 L6 L7 L8 L9	N1 N2	F1 F2
EK4	I1_U07, I1_U15	Cel 3	L1 L4 L5	N3 N5	F1 F2

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*, Upper Saddle River, New Jersey, 2002, Prentice Hall
- [3] Rutkowska D., Piliński 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

prof. dr hab. inż. Tadeusz Burczyński (kontakt: plichta@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Tadeusz Burczyński (kontakt: f-3@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....