

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy i metody sztucznej inteligencji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Algorithms and methods of artificial intelligence
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS C12 15/16
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	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z algorytmami obliczeniowymi, optymalizacyjnymi i klasyfikacyjnymi z obszaru sztucznej inteligencji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie przedmiotu "Algorytmy i struktury danych"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi wymienić i opisać ogólne zasady działania sieci neuronowych, algorytmów genetycznych i technik klasyfikacyjnych

EK2 Wiedza Student potrafi wymienić i opisać obszary zastosowań sieci neuronowych, algorytmów genetycznych i technik klasyfikacyjnych

EK3 Umiejętności Student potrafi przygotować dane, sformułować zagadnienie i skonstruować aproksymacyjną sieć neuronową w środowisku wskazanego programu

EK4 Umiejętności Student potrafi przygotować dane, sformułować zagadnienie i przeprowadzić optymalizację za pomocą algorytmu genetycznego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Koncepcja sztucznej sieci neuronowej. Sprzętowe i programowe sposoby realizacji sieci. Wybór struktury sieci. Metody uczenia sieci. Weryfikacja stopnia wytrenowania sieci. Sprzężenie zwrotne w sieciach neuronowych. Obszary zastosowań różnych typów sieci.	7
W2	Ogólna koncepcja algorytmu ewolucyjnego. Algorytmy genetyczne, strategie ewolucyjne, programowanie ewolucyjne. Mechanizmy selekcji: krzyżowanie i mutacja. Funkcja przystosowania. Elementy teorii algorytmów genetycznych. Klasyfikacja algorytmów ewolucyjnych. Problem doboru reprezentacji. Rodzaje operatorów genetycznych. Funkcja oceny i mechanizmy selekcji. Niszowanie i specjacja. Implementacja komputerowa algorytmu genetycznego. Uwzględnianie ograniczeń. Samoadaptacja parametrów. Algorytmy ewolucyjne równoległe i rozproszone.	8

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przygotowanie danych, sformułowanie zagadnienia i skonstruowanie aproksymacyjnej sieci neuronowej w środowisku wskazanego programu	5
K2	Przygotowanie danych, sformułowanie zagadnienia i skonstruowanie klasyfikacyjnej sieci neuronowej w środowisku wskazanego programu	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Przygotowanie danych, sformułowanie zagadnienia optymalizacyjnego i przeprowadzenie optymalizacji za pomocą algorytmu genetycznego w środowisku wskazanego programu	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Samodzielne opracowanie wskazanego zagadnienia aproksymacyjnego, klasyfikacyjnego lub optymalizacyjnego: sformułowanie zagadnienia, przygotowanie danych, przeprowadzenie aproksymacji neuronowej/klasyfikacji neuronowej/optymalizacji genetycznej w środowisku wskazanego programu	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	21
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Student musi uzyskać pozytywną ocenę z każdego efektu kształcenia

W2 Student musi być obecny na min. 80% zajęć laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe rodzaje sieci neuronowych oraz opisać ogólną zasadę działania algorytmów genetycznych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić przynajmniej po jednym obszarze zastosowań sieci neuronowych aproksymacyjnych i klasyfikacyjnych oraz algorytmów genetycznych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie aproksymacyjne za pomocą sieci neuronowej
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie optymalizacyjne za pomocą algorytmu genetycznego
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09, K1_W19	Cel 1	W1 W2	N1	F1 P1
EK2	K1_W09, K1_W19	Cel 1	W1 W2	N1	F1 P1
EK3	K1_UB02, K1_UP05	Cel 1	K1 K2 K3 P1	N2 N3	F2 F3 P1
EK4	K1_UB02, K1_UP05	Cel 1	K1 K2 K3 P1	N2 N3	F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Osowski S. — *Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym*, Warszawa, 1996, WNT
- [2] Michalewicz Z. — *Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne*, Warszawa, 2003, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Jacek Pietraszek (kontakt: jacek.pietraszek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jacek Pietraszek (kontakt: mpietra@mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Maciej Kołomycki (kontakt: mkolomycki@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....