

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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 18/19
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 lub - alternatywnie - przygotowanie rekurencyjnej sieci neuronowej do prognozowania szeregów czasowych	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	Student potrafi wymienić podstawowe rodzaje sieci neuronowych oraz opisać ogólną zasadę działania algorytmów genetycznych
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić podstawowe rodzaje sieci neuronowych oraz opisać ogólną zasadę działania algorytmów genetycznych
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	Student potrafi wymienić przynajmniej po jednym obszarze zastosowań sieci neuronowych aproksymacyjnych i klasyfikacyjnych oraz algorytmów genetycznych
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić przynajmniej po jednym obszarze zastosowań sieci neuronowych aproksymacyjnych i klasyfikacyjnych oraz algorytmów genetycznych
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	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie aproksymacyjne za pomocą sieci neuronowej
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie aproksymacyjne za pomocą sieci neuronowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie optymalizacyjne za pomocą algorytmu genetycznego lub prognozować za pomocą rekurencyjnej sieci neuronowej

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie optymalizacyjne za pomocą algorytmu genetycznego lub prognozować za pomocą rekurencyjnej sieci neuronowej
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać proste zagadnienie optymalizacyjne za pomocą algorytmu genetycznego lub prognozować za pomocą rekurencyjnej sieci neuronowej

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 hab. inż. Jacek Pietraszek (kontakt: pmpietra@mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Mariusz Krawczyk (kontakt: scorpio@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....