

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 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	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
<b>K3</b>	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
<b>P1</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	21
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
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. Jacek Pietraszek (kontakt: [jacek.pietraszek@mech.pk.edu.pl](mailto:jacek.pietraszek@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....