

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy transportowe i logistyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inteligencja komputerowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIN C1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z metodami inteligencji komputerowej: sieciami neuronowymi, algorytmami genetycznymi i logiką rozmytą

**Cel 2** Zastosowania metod inteligencji komputerowej w transporcie i logistyce

**Cel 3** Inteligentne metody obliczeniowe w problemach optymalizacji systemów transportowych i logistycznych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 teoria podejmowania decyzji, matematyka, informatyka, metody probabilistyczne, badania operacyjne, podstawy automatyki, sterowanie ruchem

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej

**EK2 Wiedza** Student zna metodologię formułowania problemów decyzyjnych i ich rozwiązywania z zastosowaniem metod inteligencji komputerowej

**EK3 Umiejętności** Student umie korzystać z metod inteligencji komputerowej dla rozwiązywania problemów transportowych i logistycznych

**EK4 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w obliczu dynamicznie rozwijających się metod inteligencji komputerowej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy zaawansowanej inteligencji komputerowej, stosowane pojęcia, definicje, obszar tematyczny, przykłady praktyczne.	3
<b>W2</b>	Wstęp do sztucznych sieci neuronowych (ANN): układ nerwowy człowieka, procesy uczenia, biologiczne inspiracje neuro-computingu, różne modele neuronu i sieci neuronowej, uczenie sieci neuronowych nadzorowane i nienadzorowane.	3
<b>W3</b>	Wielowarstwowe sieci neuronowe. Sieci statyczne i dynamiczne. Sieci Hopfielda. Przykłady zastosowań sieci neuronowych w problemach transportowych i logistycznych.	3
<b>W4</b>	Algorytmy Genetyczne (GA): inspiracje ewolucyjne algorytmów genetycznych, kodowanie problemu, metody selekcji i reprodukcji populacji. Podstawy matematyczne działania algorytmów genetycznych. Algorytmy ewolucyjne (EA). Przykłady zastosowań algorytmów genetycznych w transporcie i logistyce.	3
<b>W5</b>	Systemy logiki rozmytej (FL): idea działania, funkcje przynależności, reguły, wnioskowanie. Systemy Mamdaniego i Takagi-Sugeno. Zastosowania systemów rozmytych w problemach transportowych i logistycznych	3

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Przykłady zastosowań liniowych sieci neuronowych w problemach transportowych i logistycznych,	3

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C2</b>	Przykłady zastosowań sieci nieliniowych, samoorganizujących się i dynamicznych w problemach transportowych i logistycznych,	6
<b>C3</b>	Zastosowania algorytmów genetycznych (GA) i ewolucyjnych (EA) w obszarach transportu i logistyki.	3
<b>C4</b>	Budowa systemów rozmytych i ich zastosowania w transporcie i logistyce	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Ćwiczenia audytoryjne

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody inteligencji komputerowej
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe zasady działania metod inteligencji komputerowej
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady działania metod inteligencji komputerowej, ich rozszerzenia i modyfikacje
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólne zasady formułowania problemów decyzyjnych
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady formułowania problemów decyzyjnych i sposoby ich rozwiązania z zastosowaniem podstawowych wersji metod inteligencji komputerowej
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady formułowania problemów decyzyjnych i sposoby ich rozwiązania z zastosowaniem rozszerzonych i niestandardowych wersji metod inteligencji komputerowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie sformułować i rozwiązać prosty problem z wykorzystaniem wybranej metody inteligencji komputerowej
NA OCENĘ 4.0	Student umie sformułować i rozwiązać złożony problem z wykorzystaniem wybranej metody inteligencji komputerowej
NA OCENĘ 5.0	Student umie sformułować i rozwiązać złożony problem z wykorzystaniem dowolnej metody inteligencji komputerowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie pracować nad postawionym zadaniem
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi poszerzać wiedzę potrzebną do rozwiązania postawionego zadania
NA OCENĘ 5.0	Student ma świadomość potrzeby stałego poszerzania wiedzy dla rozwiązywania nowych problemów.

**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_W01 K_W08 K_W09 K_W25	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5	N1	F1 P1
EK2	K_W05 K_W06 K_W08 K_W09	Cel 2	w3 w4 w5 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_U09 K_U22	Cel 2 Cel 3	w3 w4 w5 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_K02 K_K06 K_K08	Cel 1 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 c1 c2 c3 c4	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Goldberg D.E. — *Algorytmy genetyczne i ich zastosowania*, Warszawa, 1995, WNT
- [2 ] Michalewicz Z. — *Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne*, Warszawa, 1996, WNT
- [3 ] Duch W. — *Sieci neuronowe*, Warszawa, 2000, EXIT
- [4 ] Tadeusiewicz R. — *Sieci neuronowe*, Warszawa, 1993, Akademicka Oficyna Wydawnicza
- [5 ] Korbicz J. i in. — *Sztuczne sieci neuronowe: podstawy i zastosowania*, Warszawa, 1994, PLJ
- [6 ] Rutkowska D. i in. — *Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte*, Warszawa, 1999, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: [kflorek@pk.edu.pl](mailto:kflorek@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: [kflorek@pk.edu.pl](mailto:kflorek@pk.edu.pl))

2 mgr. inż. Daniel Kubek (kontakt: [dkubek@pk.edu.pl](mailto:dkubek@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....