

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Inteligentne zintegrowane systemy transportowe i logistyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy genetyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS D1 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z ideą programowania ewolucyjnego jako narzędzia do rozwiązywania problemów optymalizacji.

Cel 2 Prezentacja podstawowego algorytmu genetycznego z jego odmianami oraz wybranych strategii ewolucyjnych.

Cel 3 Prezentacja zastosowań programowania ewolucyjnego do rozwiązywania problemów transportowych i logistycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Teoria podejmowania decyzji, matematyka, informatyka, badania operacyjne, sterowanie ruchem

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady działania algorytmów genetycznych (GA) i strategii ewolucyjnych (ES)

EK2 Wiedza Student zna możliwości programowania ewolucyjnego w zakresie rozwiązywania złożonych problemów decyzyjnych w transporcie i logistyce.

EK3 Umiejętności Student umie odpowiednio dla algorytmu genetycznego sformułować i rozwiązać problem decyzyjny.

EK4 Umiejętności Student umie ocenić i uzasadnić praktyczną użyteczność podejść bazujących na GA i porównać je z metodami klasycznymi.

EK5 Kompetencje społeczne Student pracując w zespole docenia potrzebę stałego uzupełniania swojej wiedzy i wykorzystywania nieklasycznych metod rozwiązywania problemów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do programowania ewolucyjnego; analogie genetyczne.	2
W2	Opis podstawowego algorytmu genetycznego: reprezentacja, populacja początkowa, ocena przystosowania, operatory genetyczne. Podstawy matematyczne działania GA.	4
W3	Odmiany algorytmów genetycznych: nieklasyczne metody reprezentacji chromosomów i rekombinacji genów.	4
W4	Strategie ewolucyjne: podobieństwa i różnice w stosunku do algorytmów genetycznych. Metaheurystyki.	4
W5	Obszary zastosowań programowania ewolucyjnego. Problemy liniowe i nieliniowe; ciągle, dyskretne i mieszane. Złożoność obliczeniowa problemu.	4
W6	Zasady formułowania problemu dla algorytmu genetycznego: wybór metody kodowania, oceny przystosowania i metod rekombinacji genów.	4
W7	Wykorzystanie algorytmów genetycznych i strategii ewolucyjnych do rozwiązywania złożonych problemów transportowych i logistycznych.	4
W8	Algorytmy genetyczne i strategie ewolucyjne w hybrydowych metodach rozwiązywania złożonych problemów decyzyjnych.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Rozwiązywanie klasycznych problemów decyzyjnych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.	10
P2	Projekt zespołowy: rozwiązanie złożonego problemu z dziedziny transportu lub logistyki z wykorzystaniem algorytmów genetycznych lub strategii ewolucyjnych.	20

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie ustne

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasadę działania podstawowego algorytmu genetycznego
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasadę działania różnych odmian algorytmu genetycznego
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady działania algorytmów genetycznych i strategii ewolucyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna sposób sformułowania problemu bez ograniczeń dla potrzeb algorytmu genetycznego
NA OCENĘ 4.0	Student zna sposób sformułowania problemu z ograniczeniami dla potrzeb algorytmu genetycznego
NA OCENĘ 5.0	Student zna możliwości i ograniczenia programowania ewolucyjnego w zakresie rozwiązywania złożonych problemów decyzyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie sformułować i rozwiązać prosty problem bez ograniczeń
NA OCENĘ 4.0	Student umie sformułować i rozwiązać problem z ograniczeniami
NA OCENĘ 5.0	Student umie sformułować i rozwiązać dowolny problem z dziedziny transportu i logistyki
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie porównać wyniki uzyskane z algorytmu genetycznego i klasycznego.
NA OCENĘ 4.0	Student umie ocenić zasadność zastosowania algorytmu genetycznego do rozwiązania danego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student umie wybrać i uzasadnić metodę rozwiązania postawionego problemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student dostatecznie angażuje się w pracę zespołu
NA OCENĘ 4.0	Student angażuje się w pracę zespołu i wysuwa własne pomysły dotyczące rozwiązania problemu
NA OCENĘ 5.0	Student kieruje pracą zespołu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1	F1 P1
EK2		Cel 2 Cel 3	w4 w5 w6 w7 w8	N1	F1 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 3	w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Goldberg D>E> — *Algorytmu genetyczne i ich zastosowania*, Warszawa, 1995, WNT
- [2] Michalewicz Z. — *Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne*, Warszawa, 1996, WNT
- [3] 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....