

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Inteligentne systemy logistyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS D2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wielokryterialnymi metodami optymalizacji z grupy metod z założeniem o redukcji do kryterium zbiorczego.

Cel 2 Zapoznanie studentów z praktycznym zastosowaniem algorytmów genetycznych w problemach logistycznych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z praktycznym zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych w problemach logistycznych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z praktycznym zastosowaniem logiki rozmytej w problemach logistycznych.

Cel 5 Zapoznanie studentów z teorią modelowania niepewności w wybranych procesach logistycznych.

Cel 6 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi koncepcjami kształtowania systemów logistycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zintegrowane Systemy Logistyczne, Sztuczna Inteligencja w Transporcie i Logistyce, Badania operacyjne, Systemy logistyczne, Matematyka, Matematyka stosowana, Metody probabilistyczne,

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna specyfikę wielokryterialnych problemów decyzyjnych oraz metody optymalizacji.

EK2 Wiedza Student ma wiedzę dotyczącą zastosowania algorytmów genetycznych w problemach decyzyjnych w logistyce.

EK3 Wiedza Student ma wiedzę dotyczącą zastosowania sztucznych sieci neuronowych w problemach decyzyjnych w logistyce.

EK4 Wiedza Student ma wiedzę dotyczącą zastosowania logiki rozmytej w problemach decyzyjnych w logistyce.

EK5 Wiedza Student zna metody modelowania niepewności w zagadnieniach optymalizacyjnych z zakresu logistyki.

EK6 Umiejętności Student potrafi wykonać zaawansowaną analizę funkcjonowania procesów logistycznych.

EK7 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Modelowanie problemu wyboru dostawców w logistyce za pomocą dyskretnej metody optymalizacji AHP	2
K2	Zastosowanie metody programowanie celowego w wielokryterialnym problemie harmonogramowania produkcji	2
K3	Zastosowanie wielokryterialnej optymalizacji w problemie planowania dostaw. Dwukryterialne zadanie transportowe. Zastosowanie metody ważonej sumy kryteriów, metody hierarchii kryteriów oraz metody leksykograficznej.	4
K4	Przestrzenna analiza problemów wielokryterialnych wizualizacja frontu Pareto i zbioru Pareto.	2
K5	Badanie wpływu parametrów i struktury sieci neuronowych na efektywność i jakość procesu predykcji.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K6	Budowanie modeli predykcyjnych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.	4
K7	Badanie wpływu parametrów algorytmów genetycznych na jakość rozwiązywanych problemów decyzyjnych w logistyce.	2
K8	Zastosowanie algorytmów genetycznych w zagadnieniu optymalizacji struktury sieci logistycznej oraz w planowaniu tras pojazdów z ograniczeniem pojemnościowym.	6
K9	Zastosowanie logiki rozmytej w systemie sterowania zapasami.	4
K10	Kolokwium zaliczeniowe	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wielokryterialne metody optymalizacji w zadaniach transportowo-logistycznych: metoda sumy kryteriów, metoda ważonej sumy kryteriów, metoda hierarchii kryteriów, metoda leksykograficzna, programowanie celowe. Wielokryterialna metoda optymalizacji dyskretnej - AHP.	10
W2	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: algorytmy genetyczne.	4
W3	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: logika rozmyta.	2
W4	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: sztuczne sieci neuronowe.	4
W5	Modelowanie niepewności w procesach logistycznych podejścia stochastyczne, logika rozmyta, teoria typu robust. Porównanie na przykładzie problemu planowanie tras pojazdom.	6
W6	Nowoczesne koncepcje kształtowania systemów logistycznych Fizyczny Internet. Definicja, założenia, studia przypadku.	4

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	60
Konsultacje przedmiotowe	16
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	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin pisemny

F2 Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących

NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie co najmniej 90% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie pisemnej i średniej ważonej ocen formujących

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W08 K_W09	Cel 1	k1 k2 k3 k4 k10 w1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W02 K_W08 K_W09 K_W11	Cel 2	k7 k8 k10 w2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W08 K_W09 K_W11	Cel 3	k5 k6 k10 w4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W08 K_W09 K_W11	Cel 4	k9 k10 w4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W01 K_W08 K_W11	Cel 5 Cel 6	w5 w6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6	K_U19 K_U26	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8 k9 k10 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK7	K_K01 K_K02 K_K09 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8 k9 k10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Danielewska-Tulecka A., Oprocha P., Kusiak J.** — *Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań*, Miejsce, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] **Tadeusiewicz R., Szaleniec M.** — *Leksykon sieci neuronowych*, Wrocław, 2015, Wydawnictwo Fundacji Projekt Nauka
- [3] **Rutkowski L.** — *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] **Goldberg D. E.** — *Algorytmy genetyczne i ich zastosowania*, , 2003, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
- [5] **Ballot E., Meller R., Montreuil B.** — *The Physical Internet. The network of logistics networks*, Paryż, 2015, La Documentation Française

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Daniel Kubek (kontakt: dkubek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Daniel Kubek (kontakt: dkubek@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Paweł Więcek (kontakt: pwiecek@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Anton Pashkevich (kontakt: apashkevich@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....