

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Sieci Neuronowe i Algorytmy Genetyczne w Zagadnieniach Transportowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Neural Networks and Genetic Algorithms in Transport
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżyniersko-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria Lądowa i Transport
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	dr hab. inż. Vitalii Naumov, prof.PK vitalii.naumov@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	7	0	0	8	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Poszerzenie wiedzy w zakresie optymalizacji
Cel2	Nabywanie umiejętności wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Doktorant posiada wiedzę na temat zastosowań metod sztucznej inteligencji w zagadnieniach transportowych	E_W02, E_W03	Zadanie zaliczeniowe
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			
EUU1	Doktorant potrafi sformułować problem w formie dogodnej do rozwiązania metodami inteligentnymi	E_U02	Ćwiczenie laboratoryjne
EUU2	Doktorant umie wykorzystać specjalistyczne pakiety i biblioteki do tworzenia aplikacji programowych rozwiązujących zagadnienia transportowe	E_U02	Ćwiczenie laboratoryjne
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
EUK1	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny wyników symulacji procesów transportowych	E_K01	Dyskusja na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Sztuczne sieci neuronowe: modele neuronu, architektury sieci, proces uczenia, optymalizacja architektury sieci	EUW1, EUK1	2
W2	Algorytmy genetyczne: podstawy matematyczne, metody kodowania chromosomów, funkcja przystosowania	EUW1, EUU1, EUU2	2
W3	Wybór populacji początkowej, ocena i selekcja chromosomów, reprodukcja z zastosowaniem operatorów genetycznych	EUW1, EUU1, EUU2, EUK1	3
LABORATORIUM KOMPUTEROWE			
K1	Sieci liniowe i nieliniowe, jednokierunkowe i rekurencyjne	EUU1, EUU2, EUK1	2
K2	Przykłady zastosowań sieci neuronowych w dziedzinie transportu i logistyki	EUU1, EUU2, EUK1	2
K3	Wykorzystanie algorytmów genetycznych do rozwiązywania problemów optymalizacji w transporcie i logistyce	EUU1, EUU2, EUK1	2
K4	Systemy hybrydowe: połączenie sieci neuronowych i algorytmów genetycznych	EUU1, EUU2, EUK1	2

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	1
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie zadania zaliczeniowego	7
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość podstaw matematyki wyższej
2	Znajomość podstaw programowania

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 80% zajęć. Wykonanie zadania zaliczeniowego
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Ocena z zadania zaliczeniowego z uwzględnieniem obecności	

Dodatkowe informacje

Brak

Literatura

1	Kosiński, R., <i>Sztuczne Sieci Neuronowe</i> , 2014, WNT
2	Rutkowska, D., <i>Sieci Neuronowe, Algorytmy Genetyczne i Systemy Rozmyte</i> , 1999, PWN
3	Tadeusiewicz, R., <i>Odkrywanie Właściwości Sieci Neuronowych</i> , 2007, PAU
4	Himanen, V., <i>Neural Networks in Transport Applications</i> , 1998, Ashgate Publishing
5	Goldberg, D.E., <i>Algorytmy Genetyczne i Ich Zastosowania</i> , 2003, WNT