



Karta przedmiotu
Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 05ISTN.D13C.3405.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator	Tomasz Talaśka	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 18, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Ćwiczenia projektowe: 9, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i zasady działania inteligentnych algorytmów meta-heurystycznych i modeli sztucznych sieci neuronowych	IST_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie podstaw implementacji i metod weryfikacji algorytmów i modeli sztucznych sieci neuronowych	IST_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie podstaw programowania, implementacji i testowania wybranych modeli sieci neuronowych oraz algorytmów meta-heurystycznych	IST_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	potrafi wykorzystać poznane modele i algorytmy do budowy inteligentnych systemów przetwarzania informacji	IST_O2_K_U07	P7S_UK
U3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	IST_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołową podczas realizacji wspólnych zadań laboratoryjnych i projektów.	IST_O2_K_K04	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1) Budowa i zasada działania biologicznych sieci neuronowych 2) Budowa i zasada działania sztucznych sieci neuronowych i algorytmów genetycznych (przykłady ich realizacji w postaci komputerowej i sprzętowej) 3) Algorytmy genetyczne- zapis algorytmu, kodowanie, funkcje, operatory 4) Sieci neuronowe - dobór architektury, liczby wejść, wyjść, parametry 5) Sieci neuronowe - ich wykorzystanie w aplikacjach inżynierskich 6) algorytmy oparte na teorii roju i ich praktyczne wykorzystanie	Wykład	W1, W2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	1) Analiza pracy algorytmów genetycznych i sieci neuronowych w informatyce oraz aplikacjach inżynierskich 2) implementacja i badanie wybranych typów sieci neuronowych lub/i algorytmu genetycznego 3) Analiza działania: kodowania, funkcji przystosowania, metod selekcji, użycia i działania operatorów w algorytmach genetycznych 4) Parametry procesu uczenia sieci neuronowych - analiza wpływu różnych parametrów na proces uczenia sieci neuronowej 5) Opracowanie i testy aplikacji wykorzystującej algorytm stada (np. mrówkowy, pszczeli, świetlika, nietoperza, itp.) 6) Analiza pracy i możliwości wykorzystania sprzętowych sieci neuronowych w inteligentnych, bezprzewodowych systemach pomiarowych	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3
3.	Implementacja i badania sieci neuronowej (wybranego typu) lub algorytmu genetycznego (dopuszczalna jest implementacja innego algorytmu meta-heurystycznego). Analiza możliwości wykorzystania takiej sieci, algorytmu w aplikacjach inżynierskich.	Ćwiczenia projektowe	U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin w formie testu (min. 30 pytań) (zaliczenie od min. 50% punktów), ocena na podstawie uzyskanej liczby punktów: 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 50% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Raport	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Sprawozdania z wykonanych zadań laboratoryjnych w formie raportu (ocena na podstawie średniej punktacji z wszystkich zrealizowanych tematów, zaliczenie od min. 50% punktów): 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 51% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%		

Semestr 2

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Sprawozdanie z wykonanego projektu (ocena punktowa zrealizowanych założeń początkowych, zaliczenie od min. 50% punktów): 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 50% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Test	Raport	Projekt
W1	x		
W2	x		
U1		x	
U2		x	x
U3		x	x
K1			x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Żurada J., Barski, M., Jędruch W., Sztuczne sieci neuronowe, PWN, Warszawa 1996
2. Rutkowska D. Inteligentne systemy obliczeniowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1997
3. Rutkowski L. Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
4. Osowski S. Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000

Literatura uzupełniająca

1. Kasperski M. J., Sztuczna Inteligencja. Helion 2003

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
	Ćwiczenia projektowe	9
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	20
	Konsultacje	20
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Przygotowanie projektu	30
Przygotowanie sprawozdania	20	
Łączny nakład pracy studenta		175
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut