



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu

Wstęp do algorytmów genetycznych i sztucznych sieci neuronowych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05ISTS.DI1.3986.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Tomasz Marciniak, Tomasz Talaśka		

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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_W01, IST_O2_K_W04	P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż P7S_WG
W2	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie podstaw implementacji i metod weryfikacji algorytmów i modeli sztucznych sieci neuronowych	IST_O2_K_W05, IST_O2_K_W12	P7S_WG_inż, P7S_WG, 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_UK
U2	potrafi wykorzystać poznane modele i algorytmy do budowy inteligentnych systemów przetwarzania informacji	IST_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UW_inż
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, IST_O2_K_U05, IST_O2_K_U16	P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UU, 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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemne (uzyskanie 51% punktów), - oena dostateczna	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (średnia arytmetyczna ze sprawozdań)	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Oddanie i obrona projektu	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Projekt
W1	x		
W2	x		
U1		x	
U2		x	
U3		x	
K1		x	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	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Konsultacje	3
	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie do zaliczenia	5
	Przygotowanie sprawozdania	7
	Przygotowanie projektu	10
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut