



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Sztuczna inteligencja w systemach IoT

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów telekomunikacja i technologie internetu rzeczy Specjalność: sieci i systemy internetu rzeczy Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2023/24 Kod przedmiotu 05TTIRSIRS.PI10D.1400.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Tomasz Talaśka		
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45		Liczba punktów ECTS 6.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę z zakresu opisu i analizy algorytmów sztucznej inteligencji	TTIR_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach związanych ze sztuczną inteligencją	TTIR_O1_K_W12	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, w tym sztucznych sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, systemów ekspertowych i rojowych	TTIR_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje dotyczące zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją z literatury i innych źródeł elektronicznych	TTIR_O1_K_U08	P6S_UU
U2	Potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty system oparty na wybranym algorytmie sztucznej inteligencji	TTIR_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i uzupełniania brakującej wiedzy	TTIR_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Pojęcia podstawowe metod sztucznej inteligencji. Cele i zadania sztucznej inteligencji. Główne kierunki badań w dziedzinie sztucznej inteligencji. Rozwój systemów inteligentnych. 2. Sztuczne sieci neuronowe. Pojęcia podstawowe sieci neuronowych. Struktura sieci neuronowych. Budowa i zasada działania. Metody implementacji sieci neuronowych. Głębokie sieci neuronowe. Wykorzystanie sieci neuronowych w różnych praktycznych aplikacjach inżynierskich. 3. Algorytmy genetyczne - zapis algorytmu, kodowanie, funkcje przystosowania, operatory, wykorzystanie 4. Systemy ekspertowe. Struktura systemów ekspertowych. Rodzaje systemów ekspertowych. Zasady budowy systemu ekspertowego, metody wnioskowania w systemach ekspertowych. 5. Systemy wieloagentowe. Algorytmy mrówkowe, algorytm PSO, itp.. funkcje celu, wykorzystanie algorytmów stadnych w problemach optymalizacji 6. Logika rozmyta. Operacje na zbiorach rozmytych. Rozmyte sieci neuronowe. Reguły wnioskowania, rozmyte systemy wnioskujące, wykorzystanie systemów rozmytych w aplikacjach inżynierskich.	Wykład	W1, W2, W3

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Analiza pracy wybranych algorytmów SI w informatyce oraz aplikacjach inżynierskich - implementacja i badanie wybranych typów sieci neuronowych, algorytmu genetycznego, rojowego lub systemu ekspertowego - Analiza działania: kodowania, funkcji przystosowania, operatorów kodowania w algorytmach genetycznych - Parametry procesu uczenia sieci neuronowych - analiza wpływu różnych parametrów na proces uczenia sieci neuronowej - Opracowanie i testy aplikacji wykorzystującej algorytm stada (np. mrówkowy) - Analiza pracy sprzętowych sieci neuronowych	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin w postaci testu (zaliczenie od min. 50% punktów), ocena na podstawie uzyskanej liczby 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%	
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%	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Test	Raport

W1	x	
W2	x	
W3	x	
U1		x
U2		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, 2005
2. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L.: Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, 1997
3. Żurada J., Barski M., Jędruch W.: Sztuczne sieci neuronowe, PWN, Warszawa 1996
4. Muławka J.: Systemy ekspertowe, WNT, 1997

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	45
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Przygotowanie raportu	20
	Konsultacje	10
Łączny nakład pracy studenta		165
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut