



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Sztuczna inteligencja

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technika bezpieczeństwa i obronności		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03TBOS.PI38C.0100.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające		brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator		Tomasz Talaśka	
Okres Semestr 4		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	
Okres Semestr 5		Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 10	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	--	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach związanych ze sztuczną inteligencją oraz jej wykorzystaniu w systemach obronności.	TBO_O1_K_W08	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw sztucznej inteligencji i jej wykorzystania w systemach bezpieczeństwa, w tym cyber-bezpieczeństwa.	TBO_O1_K_W09	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje dotyczące zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją z literatury i innych źródeł elektronicznych.	TBO_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty system oparty na sztucznej inteligencji. Potrafi symulować na komputerze pracę wybranych systemów opartych na algorytmach sztucznej inteligencji.	TBO_O1_K_U07	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i pracy w grupie.	TBO_O1_K_K05	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 inteligentnych systemów przesyłania i przetwarzania informacji. 2. Systemy rojowe. Przykłady budowy i realizacji. funkcje celu, wykorzystanie algorytmów stadnych w problemach optymalizacji. 3. Sieci neuronowe. Pojęcia podstawowe sieci neuronowych. Struktura sieci neuronowych. Budowa i zasada działania. Metody implementacji sieci neuronowych. Wykorzystanie sieci neuronowych w różnych praktycznych aplikacjach inżynierskich. 4. Systemów ekspertowe - budowa i zasada działania systemów. Wykorzystanie systemów ekspertowych w systemach doradczych i decyzyjnych. 5. Algorytmów genetycznych - budowa i zasada działania algorytmów, operatory, metody selekcji. Wykorzystanie algorytmów genetycznych w modelowaniu i zadaniach optymalizacji. 6. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w różnych aplikacjach, w tym zadaniach obronności i systemach bezpieczeństwa.	Wykład	W1, W2
2.	W ramach części laboratoryjnej studenci projektują i badają działanie i wykorzystanie wybranych układów sztucznej inteligencji. 1. Badania sztucznych sieci neuronowych 2. Badania algorytmów rojowych 3. Badania systemów ekspertowych 4. Badania algorytmów genetycznych	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1
3.	W ramach tej części zajęć studenci realizują (samodzielnie lub w parze) projekt, implementację i badania sieci neuronowej, algorytmu stadnego, algorytmu genetycznego bądź systemu ekspertowego dla problemów związanych z: obronnością, bezpieczeństwem, wspomaganie decyzji lub klasyfikacją danych.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, K1

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

Semestr 4

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie 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, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (ocena pozytywna jest średnią uzyskanych ocen ze wszystkich sprawozdań, przy założeniu, że każde ocenione jest na minimum ocenę pozytywną).	

Semestr 5

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie 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:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (ocena pozytywna jest średnią uzyskanych ocen ze wszystkich sprawozdań, przy założeniu, że każde ocenione jest na minimum ocenę pozytywną).	

Semestr 6

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdanie z wykonanego projektu (ocena punktowa zrealizowanych założeń początkowych, sposobu realizacji, wykonania sprawozdania, wniosków końcowych - zaliczenie od min. 50% max. 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%	

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

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski, Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, 1997
2. Rutkowski Leszek: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, 2005
3. Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000.
4. Kurp F., Sztuczna Inteligencja od Podstaw, Helion, 2023

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	45
	Ćwiczenia laboratoryjne	45
	Ćwiczenia projektowe	10

Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	40
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	20
Łączny nakład pracy studenta		200
Liczba punktów ECTS		8

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut