



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Sztuczna inteligencja w automatyce - laboratorium, PG_00047589							
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			1.0			
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tomasz Białaszewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Tomasz Białaszewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15	
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	15		1.0		9.0	25	
Cel przedmiotu	Poznanie przez słuchaczy podstawowych działów sztucznej inteligencji z uwzględnieniem ich zastosowań w automatyce i rozwiązanie wybranych zagadnień w czasie zajęć laboratoryjnych							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi		Student potrafi zaprojektować w środowisku MATLAB odpowiednią sztuczną sieć neuronową dla problemów: aproksymacji, klasyfikacji i predykcji  Student stosuje algorytm symulowanego wyżarzania do rozwiązywania zadań minimalizacji funkcji  Student implementuje sieć Bayes'a do projektowania systemu decyzyjnego			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów		Student potrafi rozwiązać problemy sztucznej inteligencji z zastosowaniem języka PROLOG.  Student wykorzystuje poznane narzędzia w MATLAB-ie do modelowania rozmytych układów sterowania.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja zajęć i zasady zaliczenia przedmiotu</li> <li>2. Programowanie w PROLOGU - wprowadzenie</li> <li>3. Programowanie w PROLOGU - podstawowe konstrukcje językowe, unifikacja, nawracanie</li> <li>4. Programowanie w PROLOGU - sterowanie nawracaniem, rekurencja</li> <li>5. Programowanie w PROLOGU - przykładowe zastosowania w złożonych problemach sztucznej inteligencji</li> <li>6. Modelowanie systemów rozmytych za pomocą środowiska MATLAB - wprowadzenie</li> <li>7. Modelowanie systemów rozmytych za pomocą środowiska MATLAB - przykładowe zastosowania</li> <li>8. Konstruowanie i uczenie sztucznych sieci neuronowych w MATLAB-ie - wprowadzenie</li> <li>9. Konstruowanie i uczenie sztucznych sieci neuronowych w MATLAB-ie - przykładowe zastosowania</li> <li>10. Uczenie maszyn - przykładowe algorytmy</li> <li>11. Uczenie maszyn - implementacja algorytmu symulowanego wyżarzania</li> <li>12. Uczenie maszyn: implementacja algorytmu genetycznego</li> <li>13. Uczenie maszyn: algorytmy konstrukcji drzew decyzyjnych</li> <li>14. Sieci Bayesowskie: metody obliczania prawdopodobieństw</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien zaliczyć przedmiot Sztuczna Inteligencja (wykład)											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 sprawdzianów każdy po 45 minut</td> <td>51.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	5 sprawdzianów każdy po 45 minut	51.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
5 sprawdzianów każdy po 45 minut	51.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1330 1479 1615"> <p>Jędruch W.: Sztuczna intrligencja: Materiały do wykładu, 220 str., Gdańsk, 2010</p> <p>Russel S., Norvig P.: Artificial Intelligence, Prentice-Hall, London. 2009</p> <p>Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.ddd</p> </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1621 1479 1924"> <p>Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R.: Sieci neuronowe. AOW Exit, Warszawa 2000</p> <p>Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne. WNT, Warszawa 2003</p> <p>Żurada J., Barski M., Jędruch W.: Sztuczne sieci neuronowe. PWN, Warszawa 1999</p> </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1930 1479 1955">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Jędruch W.: Sztuczna intrligencja: Materiały do wykładu, 220 str., Gdańsk, 2010</p> <p>Russel S., Norvig P.: Artificial Intelligence, Prentice-Hall, London. 2009</p> <p>Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.ddd</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R.: Sieci neuronowe. AOW Exit, Warszawa 2000</p> <p>Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne. WNT, Warszawa 2003</p> <p>Żurada J., Barski M., Jędruch W.: Sztuczne sieci neuronowe. PWN, Warszawa 1999</p>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<p>Jędruch W.: Sztuczna intrligencja: Materiały do wykładu, 220 str., Gdańsk, 2010</p> <p>Russel S., Norvig P.: Artificial Intelligence, Prentice-Hall, London. 2009</p> <p>Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.ddd</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R.: Sieci neuronowe. AOW Exit, Warszawa 2000</p> <p>Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne. WNT, Warszawa 2003</p> <p>Żurada J., Barski M., Jędruch W.: Sztuczne sieci neuronowe. PWN, Warszawa 1999</p>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Programy w języku PROLOG operujące na listach (np. odwracanie elementów listy, wybieranie odpowiedniego elementu z listy itp.)  2. Realizacja regulatorów rozmytych dla typowych zadań teorii sterowania.  3. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do zadań klasyfikacji, aproksymacji lub predykcji.  4. Wnioskowanie w sieciach Bayes'a  5. Zastosowanie symulowanego wyżarzania oraz algorytmów genetycznych do zadań optymalizacji.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy