



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI, PG_00038279							
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Armiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	10.0	0.0	0.0	30	
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Adresy na platformie eNauczanie:								
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	30		5.0		40.0	75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami z dziedziny sztucznej inteligencji.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U08] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, prowadzenia badań, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student zna podstawy języka C+, potrafi obsłużyć środowisko Visual Studio, napisać prosty algorytm genetyczny rozwiązujący problem optymalizacji.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K7_W05] ma wiedzę o technikach obliczeniowych sztucznej inteligencji, metodach wnioskowania, uczenia się i poszukiwania rozwiązań w ujęciu algorytmicznym stosowanych w układach automatyki i robotyki		Student zna metody i algorytmy sztucznej inteligencji stosowane w prostych zagadnieniach z zakresu automatyki.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Podstawowe definicje inteligencji, inteligencji sztucznej, zakres badań nad sztuczną inteligencją. Zadania sztucznej inteligencji - wnioskowanie formalne i przybliżone, uczenie się na podstawie informacji, przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań, - przegląd inteligentnych technik obliczeniowych. Przykłady zadań rozwiązywanych metodami sztucznej inteligencji. Wnioskowanie formalne, wnioskowanie przybliżone, logika rozmyta - reprezentacja i przetwarzanie wiedzy o charakterze jakościowym, zbiory rozmyte, operacje na zbiorach, wnioskowanie rozmyte, regulator rozmyty, bazy reguł rozmytych na podstawie danych numerycznych. Sieci neuronowe, uczenie perceptronu wielowarstwowego, uczenie ze wzmocnieniem - sformułowanie zadania, funkcja wartości, uczenie ze wzmocnieniem jako metoda aproksymacji funkcji wartości. Przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań algorytmem genetycznym (AG). Schemat i działanie AG, reprezentacja populacji, populacja początkowa, funkcja przystosowania, operatory genetyczne, parametry algorytmu. Teoretyczne podstawy działania AG. Implementacja komputerowa klasycznego AG. Techniki genetyczne. Reprezentacja i struktura populacji. AG rozwiązywanie problemów optymalizacji. Problem optymalizacji wielokryterialnej w AG. Przykłady - ewolucyjne planowanie trasy autonomicznego robota w środowisku, wyznaczanie trajektorii statku w sytuacji kolizyjnej na morzu</p> <p>LABORATORIA : Badanie właściwości algorytmu genetycznego w zależności od metody selekcji, sposobu kodowania i stosowanych operatorów. Rozwiązywanie zadania optymalizacji z ograniczeniami metoda ewolucyjną. Optymalizacja trasy przejścia robota w środowisku metoda ewolucyjną.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Podstawy Automatyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	50.0%
	Kolokwium	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. G. Luger, Artificial intelligence, Prentice Hall, 2008. 2. A. Zilouchian, M. Jamshidi, Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies, CRC Press, 2001 3. P. Cichosz, Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 4. S. Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999. 5. J. Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001. 6. Andrzej Pięgat, Modelowanie i sterowanie rozmyte. Exit, 1999 7. L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	1. David E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania. WNT, 1995 2. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski, Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. PWN, 1997 3. Zbigniew Michalewicz, Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne. WNT, 1999	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zadania sztucznej inteligencji – wnioskowanie formalne i przybliżone, uczenie się na podstawie informacji, przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań.</p> <p>Zbiory rozmyte, operacje na zbiorach, wnioskowanie rozmyte, regulator rozmyty.</p> <p>Sieci neuronowe, uczenie perceptronu wielowarstwowego, uczenie ze wzmocnieniem.</p> <p>Schemat i działanie AG, reprezentacja populacji, populacja początkowa, funkcja przystosowania, operatory genetyczne, parametry algorytmu.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		