

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika		Specjalność: Automatyka i metrologia			
Nazwa przedmiotu: Podstawy sztucznej inteligencji		Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-6SG-PSI			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy obieralny		Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 18 w tym: Wykład: 9 Ćwiczenia: 9		Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład, ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:					
Informacje szczegółowe					
Cele przedmiotu					
C1 Zrozumienie podstaw trzech głównych metod sztucznej inteligencji tj. logiki rozmytej, sztucznych sieci neuronowych i algorytmów genetycznych					
C2 Poznanie narzędzi komputerowych wspomagających korzystanie z tych metod					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Znajomość matematyki, metod numerycznych, podstaw informatyki oraz podstaw automatyki.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych					
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu		
EU1	zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z logiką rozmytą oraz umie posłużyć się interfejsem FIS oprogramowania Matlab Fuzzy Logic Toolbox	C1, C2	K_W01, K_W06, K_U07, K_U09		
EU2	zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze sztuczną siecią neuronową oraz umie posłużyć się interfejsem Neural Network GUI oprogramowania Matlab Neural Network Toolbox	C1, C2	K_W01, K_W06, K_U07, K_U09		
EU3	zna i rozumie podstawowe pojęcia algorytmów genetycznych oraz umie posłużyć się interfejsem Optintool GA oprogramowania Matlab Global Optimization Toolbox	C1, C2	K_W01, K_W06, K_U07, K_U09		
Treści programowe					
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się		
	Wykłady	9			
TP1	Wprowadzenie. Logika rozmyta (zbiory rozmyte, typowe funkcje przynależności, operatory logiki rozmytej, reguły wnioskowania, przykład zastosowania: projektowanie regulatora dla silnika prądu stałego)	3	EU1		
TP2	Sztuczne sieci neuronowe (funkcja aktywacji, sieć jednowarstwowa i wielowarstwowa, warstwa ukryta, uczenie sieci, algorytm wstecznej propagacji, przykład zastosowania: sieć neuronowa jako regulator w dwupołożeniowym układzie sterowania temperaturą)	2	EU2		
TP3	Algorytmy genetyczne (populacja, osobnik, chromosom, gen, genotyp, fenotyp, funkcja przystosowania, operator selekcji, krzyżowania, mutacji, akceptacja, przykład zastosowania: wyznaczanie punktu równowagi podwójnego wahadła z warunku minimum energii potencjalnej układu)	2	EU3		
TP4	Zaliczenie	2	EU1, EU2, EU3		
	Ćwiczenia	9			
TP1	Logika rozmyta - Matlab Fuzzy Logic Toolbox, Fuzzy Inference System (FIS), wykorzystanie FIS w projektowaniu rozmytych regulatorów typu P i PD dla układu sterowania silnikiem prądu stałego, symulacja układu sterowania z regulatorem rozmytym w Simulink	3	EU1		
TP2	Sztuczne sieci neuronowe - Matlab Neural Network Toolbox, wykorzystanie Neural Network GUI do zaprojektowania neuronowego regulatora w dwupołożeniowym układzie sterowania temperaturą, symulacja układu sterowania w Simulinku	2	EU2		
TP3	Algorytmy genetyczne - Matlab Global Optimization	2	EU3		

	Toolbox, Optimtool z opcją GA, wykorzystanie Optimtool do wyznaczanie punktu równowagi podwójnego wahadła z warunku minimum energii potencjalnej układu)			
TP4	Zaliczenie	2	EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala do ćwiczeń ze stanowiskami komputerowymi i pakietem MATLABA 3. Warsztaty praktyczne – indywidualne pisanie prostych programów w MATLABIE zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 5. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych programów (ćwiczenia) oraz programów do samodzielnego wykonania F2. Analiza konkretnych rozwiązań zadań - programów (sprawdzian praktyczny) F3. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń F4. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń F5. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na wykładzie i ćwiczeniach P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie pisemne Na ocenę z ćwiczeń składa się aktywność na zajęciach (20%) i kolokwium zaliczeniowe (80%) oceniające efekty kształcenia w zakresie umiejętności. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia wykładu. Na ocenę z wykładu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z testu otwartego sprawdzających efekty kształcenia w zakresie zdobytej wiedzy (50%).				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 18 2. Przygotowanie się do zajęć: 32 <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., <i>Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte</i>, PWN, Warszawa 1999 2. Flasiński M., <i>Wstęp do sztucznej inteligencji</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 				
Uzupełniająca:				

1. Rutkowski L., *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, PWN, Warszawa 2005

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

Brak