

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Elektrotechnika</b>		<b>Specjalność: Automatyka i metrologia</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Podstawy sztucznej inteligencji</b>		<b>Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-6SG2-PSI</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy obieralny</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 16 w tym: Wykład: 8 Ćwiczenia: 8</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 2</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko: Wykład, ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: <a href="mailto:z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl">z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl</a></b>					
<b>Informacje szczegółowe</b>					
<b>Cele przedmiotu</b>					
<b>C1</b> Zrozumienie podstaw trzech głównych metod sztucznej inteligencji tj. logiki rozmytej, sztucznych sieci neuronowych i algorytmów genetycznych					
<b>C2</b> Poznanie narzędzi komputerowych wspomagających korzystanie z tych metod					
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>		1. Znajomość matematyki, metod numerycznych, podstaw informatyki oraz podstaw automatyki.			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>					
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>		
<b>EU1</b>	zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z logiką rozmytą oraz umie posłużyć się interfejsem FIS oprogramowania Matlab Fuzzy Logic Toolbox	<b>C1, C2</b>	<b>K_W01, K_W06, K_U07, K_U09</b>		
<b>EU2</b>	zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze sztuczną siecią neuronową oraz umie posłużyć się interfejsem Neural Network GUI oprogramowania Matlab Neural Network Toolbox	<b>C1, C2</b>	<b>K_W01, K_W06, K_U07, K_U09</b>		
<b>EU3</b>	zna i rozumie podstawowe pojęcia algorytmów genetycznych oraz umie posłużyć się interfejsem Optintool GA oprogramowania Matlab Global Optimization Toolbox	<b>C1, C2</b>	<b>K_W01, K_W06, K_U07, K_U09</b>		
<b>Treści programowe</b>					
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>		
	<b>Wykłady</b>	<b>8</b>			
<b>TP1</b>	Wprowadzenie. Logika rozmyta (zbiory rozmyte, typowe funkcje przynależności, operatory logiki rozmytej, reguły wnioskowania, przykład zastosowania: projektowanie regulatora dla silnika prądu stałego)	<b>2</b>	<b>EU1</b>		
<b>TP2</b>	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)	<b>2</b>	<b>EU2</b>		
<b>TP3</b>	Algorytmy genetyczne (populacja, osobnik, chromosom, gen, genotyp, fenotyp, funkcja przystosowania, operator selekcji, krzyżowanie, mutacja, akceptacja, przykład zastosowania: wyznaczanie punktu równowagi podwójnego wahadła z warunkiem minimum energii potencjalnej układu)	<b>2</b>	<b>EU3</b>		
<b>TP4</b>	Zaliczenie	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3</b>		
	<b>Ćwiczenia</b>	<b>8</b>			
<b>TP1</b>	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	<b>2</b>	<b>EU1</b>		
<b>TP2</b>	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	<b>2</b>	<b>EU2</b>		
<b>TP3</b>	Algorytmy genetyczne - Matlab Global Optimization	<b>2</b>	<b>EU3</b>		

	Toolbox, Optimtool z opcją GA, wykorzystanie Optimtool do wyznaczanie punktu równowagi podwójnego wahadła z warunku minimum energii potencjalnej układu)			
<b>TP4</b>	Zaliczenie	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym</li> <li>2. Sala do ćwiczeń ze stanowiskami komputerowymi i pakietem MATLABA</li> <li>3. Warsztaty praktyczne – indywidualne pisanie prostych programów w MATLABIE zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia</li> <li>4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań</li> <li>5. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	X	X	X	X
<b>EU2</b>	X	X	X	X
<b>EU3</b>	X	X	X	X
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Analiza przykładowych programów (ćwiczenia) oraz programów do samodzielnego wykonania <b>F2.</b> Analiza konkretnych rozwiązań zadań - programów (sprawdzian praktyczny) <b>F3.</b> Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń <b>F4.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń <b>F5.</b> Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca na wykładzie i ćwiczeniach <b>P2.</b> Sprawdzian praktyczny <b>P3.</b> 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%).				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
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			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>16</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>34</b>  <p style="text-align: center;"><b>SUMA: 50 godzin</b></p>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., <i>Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte</i>, PWN, Warszawa 1999</li> <li>2. Flasiński M., <i>Wstęp do sztucznej inteligencji</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011</li> </ol>				
<b>Uzupełniająca:</b>				

1. Rutkowski L., <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> , PWN, Warszawa 2005
---

<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>
---

Brak
------