

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Sterowanie rozmyte</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Fuzzy Logic Control</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Control in Electrical Power Engineering</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR033226</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		0.70		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiada podstawową wiedzę z automatyki, informatyki i modelowania.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy z zakresu zbiorów rozmytych, struktur regulatorów rozmytych różnych typów oraz aspekty przemysłowych zastosowań systemów rozmytych.
- C2. Zdobycie umiejętności z zakresu projektowania i testowania różnego typów systemów rozmytych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Ma wiedzę z zakresu zbiorów rozmytych oraz struktur regulatorów rozmytych różnych typów.
- PEK\_W02 Ma wiedzę na temat adaptacyjnych systemów rozmytych.

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi zaprojektować regulatory rozmyte różnych typów, zdefiniować operacje w blokach rozmywania, wnioskowania i wyostrzania, zdefiniować bazę reguł.
- PEK\_U02 Potrafi przetestować układ sterowania z regulatorem rozmytym.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Student potrafi w kreatywny sposób rozwiązywać problemy.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do logiki rozmytej.	2
Wy2	Regulatory klasyczne i rozmyte.	2
Wy3	System rozmyty typu Mamdaniego, bloki rozmywania, wnioskowania i wyostrzania.	2
Wy4	Istotne cechy reguł, bazy reguł i systemu rozmytego.	2
Wy5	Systemy rozmyte typu TSK, Tsukamoto i inne.	2
Wy6	Adaptacyjne systemy rozmyte.	2
Wy7	Przemysłowe zastosowania systemów rozmytych.	2
Wy8	Podsumowanie.	1
suma godzin:		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Sprawy organizacyjne. Zapoznanie się ze środowiskiem programowym.	2
La2	Projektowanie regulatorów klasycznych.	2
La3	Projektowanie regulatora rozmytego typu Mamdaniego, zastosowanie regulatora do wybranego typu obiektu, dobór parametrów regulatora.	4
La4	Projektowanie systemu rozmytego typu TSK dla wybranego obiektu sterowania.	2
La5	Projektowanie adaptacyjnego regulatora rozmytego.	4
La6	Podsumowanie.	1
suma godzin:		<b>15</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład multimedialny z elementami wykładu tradycyjnego i problemowego
N2. Testy pisemne
N3. Sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02	test pisemny i/lub ustny
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	sprawozdania
P(L)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
[1] Michels K., Klawonn F., Kruse R., Nurnberger A., Fuzzy Control: Fundamentals, Stability and Design of Fuzzy Controllers (Studies in Fuzziness and Soft Computing), Springer 2006.
[2] Piegat A., Fuzzy Modeling and Control (Studies in Fuzziness and Soft Computing), Physica-Verlag HD, 2010.
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
[1] J Yager R.R., Filev D.P., Essential of Fuzzy Modelling and Control, John Wiley & Sons, Inc., 1994
[2] Driankov D, Hellendoorn H., Reinfrank M, An Introduction to fuzzy control. Springer 2010.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Krzysztof Szabat, krzysztof.szabat@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU <b>ELR033226 - Sterowanie rozmyte</b> Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU <b>Elektrotechnika</b> I SPECJALNOŚCI <b>Control in Electrical Power Engineering</b>				
Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2CPE_W16	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1
PEK_W02	S2CPE_W16	C.1	Wy6 Wy7 Wy8	N.1
PEK_U01	S2CPE_U18	C.2	La1 La2 La3 La4	N.2 N.3
PEK_U02	S2CPE_U18	C.2	La3 La4 La5 La6	N.2 N.3
PEK_K01	S2CPE_K01	C.1 C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6	N.1 N.2 N.3