

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D09.SDM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy decyzyjne w mechatronice Decision systems in mechatronics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr inż. Zbigniew Nagórny
1.6. Kontakt	znagorny@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza z zakresu elektroniki oraz programowania komputerów

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30h, ćwiczenia – 60h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii UJK w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin; ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tadeusiewicz R., Szaleniec M.: Lexicon of neural networks [In Polish: Leksykon sieci neuronowych], Wydawnictwo Fundacji "Projekt Nauka", Wrocław 2015 2. Wieleba R.: Inżynieria wiedzy w systemach ekspertowych, Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki 2011
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nowicki R. K.: Rozmyte systemy decyzyjne w zadaniach z ograniczoną wiedzą. AOW, Warszawa 2009. 2. Łęski J.: Systemy neuronowo-rozmyte. WNT, Warszawa 2008.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p>Wykład</p> <p>C1. Znajomość budowy, zasady działania i zastosowania systemów decyzyjnych w mechatronice</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>C2. Umiejętność konstruowania i eksploatacji systemów ekspertowych</p> <p>C3. Umiejętność konstruowania i eksploatacji układów sterowania, wykorzystujących metody z zakresu systemów decyzyjnych</p>
<p>4.2. Treści programowe</p> <p>Wykład (30h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zadania, rodzaje i zastosowanie systemów decyzyjnych. 2. Budowa, zasada działania i zastosowanie systemów ekspertowych. 3. Rodzaje systemów ekspertowych. 4. Metody pozyskiwania wiedzy w systemach ekspertowych. 5. Sieć neuronowa, budowa neuronu, struktura sieci neuronowej. 6. Metody uczenia sieci neuronowych. 7. Sieci neuronowe samouczące się. 8. Sieci neuronowe samoorganizujące się. 9. Sieci neuronowe rekurencyjne. 10. Logika rozmyta, zbiór rozmyty, operacje na zbiorach rozmytych. 11. Reguły wnioskowania w logice rozmytej. 12. Schemat, zasada działania i rodzaje sterowników rozmytych. 13. Projektowanie bazy reguł rozmytych. 14. Systemy neuronowo-rozmyte: budowa i zasada działania. 15. Podsumowanie wykładu i zaliczenie. <p>Ćwiczenia (60h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przykłady zastosowania systemów ekspertowych. 2. Przykłady zastosowania systemów ekspertowych c.d. 3. Realizacja systemu ekspertowego w oparciu o system szkieletowy. 4. Realizacja systemu ekspertowego w oparciu o system szkieletowy c.d. 5. Sieć neuronowa, budowa neuronu, struktura sieci neuronowej - ćwiczenia. 6. Metody uczenia sieci neuronowych - ćwiczenia.

7. Sieci neuronowe samouczące się - ćwiczenia.
8. Sieci neuronowe samoorganizujące się - ćwiczenia.
9. Sieci neuronowe rekurencyjne - ćwiczenia.
10. Zastosowanie sieci rekurencyjnych w optymalizacji - ćwiczenia.
11. Przykłady zastosowania sieci neuronowych w systemach decyzyjnych.
12. Przykłady zastosowania sieci neuronowych w systemach decyzyjnych c.d.
13. Logika rozmyta, zbiór rozmyty, operacje na zbiorach rozmytych - ćwiczenia.
14. Sterownik rozmyty – blok rozmywania.
15. Sterownik rozmyty – blok wnioskowania.
16. Sterownik rozmyty – blok wyostrzania.
17. Reguły wnioskowania w logice rozmytej - ćwiczenia.
18. Projektowanie bazy reguł rozmytych - ćwiczenia.
19. Przykłady zastosowania sterowników rozmytych.
20. Przykłady zastosowania sterowników rozmytych c.d.
21. Powtórzenie wiadomości z zakresu budowy i zasady działania sterowników programowalnych.
22. Powtórzenie wiadomości z zakresu programowania sterowników programowalnych.
23. Realizacja wybranego algorytmu sterowania rozmytego z użyciem sterownika programowalnego.
24. Realizacja wybranego algorytmu sterowania rozmytego z użyciem sterownika programowalnego c.d.
25. Przykłady zastosowania systemów neuronowo-rozmytych.
26. Przykłady zastosowania systemów neuronowo-rozmytych c.d.
27. Podsumowanie ćwiczeń i zaliczenie.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów decyzyjnych, konieczną do rozumienia i opisu zjawisk podczas konstruowania, wytwarzania i eksploatacji systemów mechatronicznych.	M1P_W04, M1P_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi zaprojektować, wykonać i eksploatować systemy ekspertowe.	M1P_U13, M1P_U15
U02	Potrafi zaprojektować, wykonać i eksploatować układy sterowania, wykorzystujące metody z zakresu systemów decyzyjnych, poznane na zajęciach.	M1P_U05
U03	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu systemów decyzyjnych, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	M1P_U03
U04	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu systemów decyzyjnych z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym.	M1P_U11, M1P_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu systemów decyzyjnych przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia.	M1P_K01
K02	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie systemów decyzyjnych.	M1P_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
U01 – U04	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
K01 – K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć

3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	90	60
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	58	38
<i>Udział w kolokwium zaliczeniowym</i>	2	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	60	90
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	25	35
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	25	35
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	150	150
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	6

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....