

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D34.MSI	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody sztucznej inteligencji Artificial intelligence methods
	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 Adrian Brückner
1.6. Kontakt	abruckner@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza z przedmiotów: podstawy informatyki, programowanie komputerów

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30h, Ćwiczenia – 60h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii 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. G. Luger: „Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving”, Addison-Wesley, 2005 2. P. Cichosz: „Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2007.
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Niederliński: „Regułowe systemy ekspertowe”, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2000. 2. S.J.Russell, P.Norvig, Artificial Intelligence A Modern Approach (2nd Ed.), Prentice-Hall, 2001 3. J. Żurada, M. Barski, M. Jędruch: „Sztuczne sieci neuronowe”, PWN 1996.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p>Wykład: C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zadaniami i metodami sztucznej inteligencji C2. Przybliżenie studentom zagadnień teoretycznych z zakresu algorytmów heurystycznych</p> <p>Ćwiczenia: C3. Kształtowanie u studentów umiejętności stosowania algorytmów przeszukiwania przestrzeni stanów i uczenia maszynowego</p>	<p>4.2. Treści programowe</p> <p>Wykład (30h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zakres badań nad sztuczną inteligencją 2. Słaba i mocna hipoteza sztucznej inteligencji 3. Zadanie wnioskowania automatycznego 4. Założenie zamkniętego i otwartego świata 5. Algorytmy przeszukiwania przestrzeni stanów 6. Strategie gier dla gier dwuosobowych z pełną informacją, algorytm min max.. 7. Uczenie z nauczycielem, funkcja błędu 8. Zadanie uczenia klasyfikacji 9. Optymalny i parametryczny klasyfikator statystyczny 10. Ocena sprawności klasyfikatora, k-krotna walidacja krzyżowa 11. Maszyny wektorów podpierających 12. Perceptron wielowarstwowy 13. Uczenie nienadzorowane 14. Algorytmy grupowania podziałowego i hierarchicznego 15. Sztuczne widzenie <p>Ćwiczenia (60h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wnioskowanie formalne, założenie otwartego i zamkniętego świata, fakty reguły 2. Wnioskowanie w przód, wnioskowanie wstecz 3. Algorytmy przeszukiwania włąb i wszcz, przeszukiwanie heurystyczne
---	--

4.	Algorytm Min-Max, algorytm odcięć alfa-beta
5.	Uczenie klasyfikacji, optymalny i parametryczny klasyfikator Bayesa
6.	Klasyfikator minimalno-odległościowy, k najbliższych sąsiadów
7.	Ocena sprawności klasyfikatora, algorytm walidacji krzyżowej, ocena techniką bootstrap
8.	Uczenie perceptronu, warstwy perceptronów
9.	Algorytm wstecznej propagacji błędów
10.	Maszyny wektorów podpierających w przypadku liniowym i nieliniowym
11.	Maszyny wektorów podpierających dla przypadku wieloklasowego
12.	Uczenie nienadzorowane, macierz sąsiedztwa, macierz podziału
13.	Algorytm k-średnich
14.	Grupowanie hierarchiczne
15.	Walidacja algorytmu grupowania

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Ma podstawową wiedzę o najważniejszych algorytmach sztucznej inteligencji, w tym przeszukiwania heurystycznego, uczenia klasyfikacji w przypadku nadzorowanym i nienadzorowanym	M1P_W03
W02	Zna modele i architektury sztucznych sieci neuronowych, algorytmy uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego, metody ich oceny i wdrażania	M1P_W03 M1P_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Potrafi dobierać metody przeszukiwania heurystycznego dla rozwiązywania problemów praktycznych, rozumie ograniczenia algorytmów przeszukiwania wyczerpującego	M1P_U02 M1P_U03
U02	Posiada umiejętność do samodzielnego dokształcania w zakresie nowoczesnych metod sztucznej inteligencji	M1P_U08
U03	Potrafi poprawnie ocenić klasyfikacje w przypadku nadzorowanym i nienadzorowanym, ich sprawność i dokonać wdrożenia na potrzeby praktycznych problemów rozpoznawania	M1P_U02 M1P_U06
U04	Potrafi używać sztucznych sieci neuronowych jako uniwersalnego aproksymatora funkcji wielu zmiennych, dobierać ich architekturę i metody uczenia	M1P_U02 M1P_U03
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu nowoczesnych metod sztucznej inteligencji przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób.	M1P_K01 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 – W02	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
U01 – U04	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
K01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*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 z egzaminu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia z egzaminu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia z egzaminu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia z egzaminu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia z egzaminu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe, przygotowanie oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe, przygotowanie oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe, przygotowanie oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe, przygotowanie oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe, przygotowanie oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	90	60
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	58	38
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	60	90
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	25
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	30	40
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	25
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)

.....