

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.C.MSI	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody sztucznej inteligencji Artificial Intelligence Methods
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Elżbieta Zając
1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Statystyka II

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium (komputerowe)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (lab., w.)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład problemowy, wykład instruktażowy, dyskusja laboratorium – dyskusja, ćwiczenia warsztatowe, analiza przypadku	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Hand D., Eksploracja danych, WNT, Warszawa, 2005 Michalewicz Z., Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, Warszawa 1996 Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa 2011 Biecek P., Analiza danych z programem R., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013, http://rdatamining.com
	uzupełniająca	Clocks W. F., Mellish C. S., Prolog. Programowanie w logice, Helion Morzy T., Eksploracja danych. Metody i algorytmy. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2013.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1 – zapoznanie studenta z wybranymi pojęciami i metodami sztucznej inteligencji Ćwiczenia laboratoryjne C2 – kształtowanie umiejętności stosowania metod sztucznej inteligencji w zagadnieniach automatycznego wnioskowania oraz w zagadnieniach prognozowania i eksploracji danych. C3 – kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, w szczególności z wykorzystaniem programowania w języku logiki oraz algorytmów genetycznych.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Klasyfikacja systemów SI. Metody reprezentacji wiedzy. Wprowadzenie do systemów ekspertowych. Programowanie w języku logiki (Prolog). Wnioskowanie w oparciu o wiedzę niedokładną lub niepewną; wnioskowanie rozmyte i naiwny klasyfikator bayesowski. Sieci neuronowe, uczenie się z nauczycielem i bez nauczyciela. Algorytmy genetyczne i strategie ewolucyjne. Zasady działania algorytmów genetycznych i przykłady ich zastosowania. Ćwiczenia laboratoryjne: Programowanie w języku logiki (SWI-Prolog); definiowanie bazy wiedzy, operacje na listach, elementy automatycznego dowodzenia twierdzeń, tworzenie prostych systemów ekspertowych, weryfikacja poprawności syntaktycznej słów w oparciu o zadaną gramatykę. Przykład budowy regulatora rozmytego. Uczenie maszynowe i przykłady systemów uczących się. Zastosowanie sieci neuronowych i drzew decyzyjnych w eksploracji danych z wykorzystaniem pakietów komputerowych do analiz danych (np. R).

Zastosowanie algorytmów genetycznych w rozwiązaniu problemów optymalizacyjnych, w szczególności w optymalizacji kombinatorycznej.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	w pogłębionym stopniu systemy SI oraz sposób działania i zastosowanie systemów ekspertowych; (na przykładach) metody automatycznego wnioskowania oraz język Prolog	MAT1A_W04 MAT1A_W16 MAT1A_W15
W02	działanie sieci neuronowych, drzew decyzyjnych, algorytmów genetycznych oraz technik uczenia się ze wzmocnieniem i bez wzmocnienia; przykłady ich zastosowań	MAT1A_W16 MAT1A_W05
W03	w pogłębionym stopniu główne zasady i typy uczenia się maszynowego oraz przykładowe zastosowania systemów uczących się	MAT1A_W16 MAT1A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	skonstruować programy w języku logiki z wykorzystaniem SWI-Prologa	MAT1A_U11
U02	rozwiązywać proste problemy stosując wnioskowanie w oparciu o wiedzę niedokładną (wnioskowanie rozmyte) i niepewną (naiwny klasyfikator bayesowski)	MAT1A_U11 MAT1A_U15
U03	rozwiązywać problemy klasyfikacji i grupowania przypadków za pomocą odpowiednich systemów uczących się (np. sieci neuronowych lub drzew decyzyjnych).	MAT1A_U11 MAT1A_U15
U04	stosować algorytm genetyczny do rozwiązywania wybranych problemów optymalizacyjnych	MAT1A_U12
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	pracy w grupie nad wspólnym projektem	MAT1A_K05

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)							
	Kolokwium ustne/pisemne		Projekt/Sprawozdanie		Aktywność na zajęciach		Praca własna/Sprawozdania	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	L	W	L	W W	L	W	L
W01	+							+
W02	+							+
W03	+							+
U01				+		+		+
U02				+		+		+
U03				+		+		+
U04				+		+		+
K01				+		+		+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

Laboratorium (L)*	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	45
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40
Przygotowanie do wykładu	5
Przygotowanie do ćwiczeń , konwersatorium, laboratorium*	15
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	10
Realizacja projektu	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

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

.....