

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	0541.6.mat2.C.MSI	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Metody sztucznej inteligencji</i> <i>Artificial intelligence methods</i>
	angielskim	

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

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

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Statystyka II.

**3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

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

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <b>Wykład</b> C1 – zapoznanie studenta z wybranymi pojęciami i metodami sztucznej inteligencji <b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> 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.
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <b>Wykład:</b> 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. <b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> 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 rozwiązywaniu 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 <b>WIEDZY:</b>		
W01	klasyfikuje systemy SI; wyjaśnia sposób działania i zastosowanie systemów ekspertowych; zna i stosuje (na przykładach) metody automatycznego wnioskowania, wykorzystuje język Prolog	MAT1A_W16 MAT1A_W15
W02	charakteryzuje działanie sieci neuronowych, drzew decyzyjnych, algorytmów genetycznych oraz technik uczenia się ze wzmocnieniem i bez wzmocnienia; podaje przykłady ich zastosowań	MAT1A_W16 MAT1A_W05
W03	Zna podstawowe zasady i typy uczenia się maszynowego oraz przykładowe zastosowania systemów uczących się	MAT1A_W16 MAT1A_W05
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	konstruuje programy w języku logiki z wykorzystaniem SWI-Prologa	MAT2A_U12
U02	rozwiązuje proste problemy stosując wnioskowanie w oparciu o wiedzę niedokładną (wnioskowanie rozmyte) i niepewną (naiwny klasyfikator bayesowski)	MAT2A_U12 MAT2A_U15
U03	rozwiązuje problemy klasyfikacji i grupowania przypadków za pomocą odpowiednich systemów uczących się (np. sieci neuronowych lub drzew decyzyjnych).	MAT2A_U12 MAT2A_U15
U04	Stosuje algorytm genetyczny do rozwiązywania wybranych problemów optymalizacyjnych.	MAT2A_U12
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Pracuje w grupie nad wspólnym projektem	MAT1A_K05

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

P- projekt

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
konwersatorium (K)*	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

#### 4. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

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

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

.....