

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|-------------------|--|
| Kod przedmiotu | 0541.6.MAT2.C.MSI | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | <i>Metody sztucznej inteligencji</i> <i>Artificial intelligence methods</i> |
| | 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, magisterskie |
| 1.4. Profil studiów* | ogólnoakademicki |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr Elżbieta Zajac |
| 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 | obowiązkowa | 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 | Clocksin 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

| |
|--|
| <p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład C1 – zapoznanie studenta z wybranymi pojęciami i metodami sztucznej inteligencji</p> <p>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.</p> |
| <p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |

| 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się | | |
|--|--|---|
| Efekt | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
| w zakresie WIEDZY: | | |
| 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 UMIEJĘTNOŚCI: | | |
| U01 | konstruuje programy w języku logiki z wykorzystaniem SWI-Prologa | MAT1A_U12 |
| U02 | rozwiązuje proste problemy stosując wnioskowanie w oparciu o wiedzę niedokładną (wnioskowanie rozmyte) i niepewną (naiwny klasyfikator bayesowski) | MAT1A_U12 MAT1A_U15 |
| U03 | rozwiązuje problemy klasyfikacji i grupowania przypadków za pomocą odpowiednich systemów uczących się (np. sieci neuronowych lub drzew decyzyjnych). | MAT1A_U12 MAT1A_U15 |
| U04 | Stosuje algorytm genetyczny do rozwiązywania wybranych problemów optymalizacyjnych. | MAT1A_U12 |
| w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: | | |
| K01 | Pracuje w grupie nad wspólnym projektem | MAT1A_K05 |

| Efekty przedmiotowe (symbol) | Kolokwium ustne/pisemne* | | | Projekt/Sprawozdanie | | | Aktywność na zajęciach* | | | Praca własna/Sprawozdanie | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|-----|----------------------|---|-----|-------------------------|---|-----|---------------------------|---|-----|
| | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | |
| | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... |
| | 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 |

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> | 60 | |
| <i>Udział w wykładach*</i> | 15 | |
| <i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i> | 45 | |
| <i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i> | 40 | |
| <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 | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 100 | |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 4 | |

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

.....