

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.D.UMASZ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Uczenie maszynowe Machine learning
	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 Zajac
1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Znajomość podstaw pracy w środowisku R

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (wykład, ćwiczenia laboratoryjne)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład informacyjny, prezentacja, analiza przypadku ćwiczenia laboratoryjne –rozwiązywanie problemów, dyskusja, praca nad projektem	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011 2. Larose D. T., Metody i modele eksploracji danych, PWN, Warszawa 2012
	uzupełniająca	1. Cichosz P., Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 2. Machine Learning Repository https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1 – przedstawienie podstawowych zagadnień uczenia się maszynowego C2 - zaznajomienie studentów z zasadami stosowania systemów uczących się w analizie danych Ćwiczenia laboratoryjne C1 – nauczanie praktycznej realizacji analizy danych w oparciu o systemy uczące się
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Zagadnienie uczenia się maszynowego. Uczenie się z nauczycielem i bez nauczyciela. Klasteryzacja metodą k średnich jako przykład uczenia się bez nauczyciela. Klasyfikacja z użyciem drzew decyzyjnych jako przykład uczenia się z nauczycielem. Lasy losowe jako przykład klasyfikatora złożonego. Podstawowe rodzaje sieci neuronowych i ich uczenie. Zastosowanie perceptronu wielowarstwowego w zagadnieniach klasyfikacji. Zastosowanie sieci Kohonena w zagadnieniach klasteryzacji. Zagadnienie drążenia dużych zbiorów danych („data mining”), przebieg i zasady realizacja analizy danych w wybranym środowisku, np. R. Ćwiczenia laboratoryjne: Stosowanie wybranych systemów uczących się i realizacja analizy danych w wybranym środowisku, np. R.

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 istotę uczenia się maszynowego i podaje przykłady systemów uczących się	MAT2A_W05
W02	w pogłębionym stopniu główne rodzaje systemów uczących się	MAT2A_W05 MAT2A_W14
W03	w pogłębionym stopniu zastosowania systemów uczących się w zagadnieniach klasyfikacji oraz podaje odpowiednie przykłady	MAT2A_W05 MAT2A_W14 MAT2A_W16
W04	w pogłębionym stopniu zastosowania systemów uczących się w zagadnieniach klasteryzacji i podaje odpowiednie przykłady	MAT2A_W05 MAT2A_W14 MAT2A_W16
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	rozpoznawać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać przy użyciu systemów uczących się	MAT2A_U06 MAT2A_U11
U02	stosować metodę k-średnich w zagadnieniu klasteryzacji	MAT2A_U15 MAT2A_U11
U03	stosować drzewa decyzyjne oraz lasy losowe w zagadnieniach klasyfikacji	MAT2A_U06 MAT2A_U07
U04	stosować sieci neuronowe w zagadnieniach klasyfikacji i klasteryzacji	MAT2A_U15 MAT2A_U11
U05	przygotować dane do analizy oraz analizować dane z wykorzystaniem systemów uczących się	MAT2A_U15 MAT2A_U11
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	uznania znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	MAT1A_K02
K02	pracy w grupie nad projektem	MAT1A_K05

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Sprawozdania		Projekt	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	C	W	C
W01	+			
W02	+			
W03	+			
W04	+			
U01	+			+
U02	+			+
U03	+			+
U04	+			+
U05				+
U06				+
K01				+
K02				+

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

ćwiczenia laboratoryjne	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% liczby punktów możliwych do uzyskania
	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% 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/	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30
Przygotowanie do wykładu	6
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8
Przygotowanie sprawozdań	8
Przygotowanie projektu	8
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3

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

.....