

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.D.SUZ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy uczące się i ich zastosowanie w analizie danych <i>Machine learning and data analysis</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
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WSP, Katedra Matematyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr Elżbieta Zajac
1.8. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Fakultatywny
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	4
2.4. 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 KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) <i>Wykład</i> C1 – przedstawienie podstawowych zagadnieniami uczenia się maszynowego C2 - zaznajomienie studentów z zasadami stosowania systemów uczących się w analizie danych <i>Ćwiczenia laboratoryjne</i> C1 – nauczenie praktycznej realizacji analizy danych w oparciu o systemy uczące się
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) <i>Wykład:</i> 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 iich uczenie. Zastosowanie perceptronu wielowarstwowego w zagadnieniach klasyfikacji. Zastosowanie sieci Kohonena w zagadnieniach klasteryzacji. Zagadnienie drażenia dużych zbiorów danych („data mining”), przebieg i zasady realizacja analizy danych w wybranym środowisku, np. R. <i>Ćwiczenia laboratoryjne:</i> Stosowanie wybranych systemów uczących się i realizacja analizy danych w wybranym środowisku, np. R.

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY:		
W01	rozumie istotę uczenia się maszynowego i podaje przykłady systemów uczących się	MAT2A_W05
W02	wymienia i charakteryzuje podstawowe rodzaje systemów uczących się	MAT2A_W05 MAT2A_W14
W03	opisuje zastosowania systemów uczących się w zagadnieniach klasyfikacji i podaje odpowiednie przykłady	MAT2A_W05 MAT2A_W14 MAT2A_W16

W04	opisuje zastosowania systemów uczących się w zagadnieniach klasteryzacji i podaje odpowiednie przykłady	MAT2A_W05 MAT2A_W14 MAT2A_W16
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	rozpoznaje problem, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać przy użyciu systemów uczących się.	MAT2A_U06 MAT2A_U11
U02	stosuje metodę k-średnich w zagadnieniu klasteryzacji	MAT2A_U15 MAT2A_U11
U03	stosuje drzewa decyzyjne oraz lasy losowe w zagadnieniach klasyfikacji	MAT2A_U06 MAT2A_U07
U04	stosuje sieci neuronowe w zagadnieniach klasyfikacji i klasteryzacji	MAT2A_U15 MAT2A_U11
U05	Przygotowuje dane do analizy danych, i analizuje dane z wykorzystaniem systemów uczących się	MAT2A_U15 MAT2A_U11
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	MAT1A_K02
K02	pracuje w grupie nad projektem	MAT1A_K05

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

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 kształcenia

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% liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia laboratoryjne (C)	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
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	45
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	30
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	30
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	6
<i>Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych</i>	8
<i>Przygotowanie sprawozdań</i>	8
<i>Przygotowanie projektu</i>	8
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3

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

.....