Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria obliczeniowa dla inżynierów

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Systemy uczące się
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Machine learning
Kod przedmiotu	WFMiI I oIIS D6 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
2	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie do teoretycznych podstaw systemów uczących się.

Cel 2 Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania wspomagającego wykorzystanie systemów uczących się.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawy analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

2 Podstawowe wiadomości dotyczące metod sztucznej inteligencji.

3 Znajomość podstaw programowania w dowolnym języku.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość teoretycznych zagadnień związanych z systemami uczącymi się.

EK2 Wiedza Znajomość kryteriów doboru właściwych systemów uczących się do rozwiązania praktycznych problemów.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym wykorzystanie algorytmów uczących.

EK4 Umiejętności Umiejętność własnoręcznej implementacji wybranych algorytmów uczących.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do systemów uczących się.	2
W2	Zagadnienia dyskryminacji.	2
W3	Metody oparte na twierdzeniu Bayesa.	2
W4	Metoda najbliższych sąsiadów.	2
W5	Metody diagnostyki i oceny jakości systemów decyzyjnych.	2
W6	Praktyczne aspekty konstrukcji klasyfikatorów.	2
W7	Uogólnienia metod liniowych.	2
W8	Systemy decyzyjne regułowe i metody generowania reguł na podstawie danych.	2
W9	Reguły asocjacyjne.	2
W10	Drzewa decyzyjne.	2
W11	Analiza regresji.	2
W12	Podejście wielomodelowe do tworzenia systemów inteligentnych.	4
W13	Metody rzutowania i redukcji wymiarowości.	2
W14	Metody grupowania i analizy skupień.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do wizualizacji i wstępnej analizy danych.	2
L2	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów dyskryminacji i regresji.	10
L3	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów dyskryminacji i regresji - podejście wielomodelowe.	5
L4	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów redukcji wymiarowości i analizy skupień.	5
L5	Implementacja wybranych algorytmów.	8

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Implementacja wybranych algorytmów.	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu oraz pozytywnych wszystkich ocen cząstkowych.

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

B2 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
Na ocenę 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
Na ocenę 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
Na ocenę 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
Na ocenę 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
Na ocenę 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
Na ocenę 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
Na ocenę 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
Na ocenę 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
Na ocenę 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
Na ocenę 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
Na ocenę 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
Na ocenę 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
Na ocenę 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
Na ocenę 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
Na ocenę 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
Na ocenę 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W06 I2_U02 I2_U03 I2_U05 I2_U06 I2_U11 I2_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N4	F4 P1 P2
EK2	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W06 I2_U02 I2_U05 I2_U06 I2_U07 I2_U11 I2_K04	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W06 I2_U02 I2_U03 I2_U05 I2_U06 I2_U07 I2_U11	Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P2
EK4	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W05 I2_W06 I2_U01 I2_U02 I2_U06 I2_U07 I2_U11	Cel 2	L5	N2 N3 N4	F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Paweł Cichosz — *Systemy uczące się*, Warszawa, 2000, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

[2] Jacek Koronacki, Jan Ćwik — *Statystyczne systemy uczące się*, Exit, 2008, Exit

[3] Eugeniusz Gatnar — *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, PWN, 2011, Wydawnictwo Naukowe PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Michał Bereta (kontakt: mbereta@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Michał Bereta (kontakt: mbereta@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .