

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria obliczeniowa dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy uczące się
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine learning
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS D6 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	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
<b>W1</b>	Wprowadzenie do systemów uczących się.	2
<b>W2</b>	Zagadnienia dyskryminacji.	2
<b>W3</b>	Metody oparte na twierdzeniu Bayesa.	2
<b>W4</b>	Metoda najbliższych sąsiadów.	2
<b>W5</b>	Metody diagnostyki i oceny jakości systemów decyzyjnych.	2
<b>W6</b>	Praktyczne aspekty konstrukcji klasyfikatorów.	2
<b>W7</b>	Uogólnienia metod liniowych.	2
<b>W8</b>	Systemy decyzyjne regułowe i metody generowania reguł na podstawie danych.	2
<b>W9</b>	Reguły asocjacyjne.	2
<b>W10</b>	Drzewa decyzyjne.	2
<b>W11</b>	Analiza regresji.	2
<b>W12</b>	Podejście wielomodelowe do tworzenia systemów inteligentnych.	4
<b>W13</b>	Metody rzutowania i redukcji wymiarowości.	2
<b>W14</b>	Metody grupowania i analizy skupień.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do wizualizacji i wstępnej analizy danych.	2
<b>L2</b>	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów dyskryminacji i regresji.	10
<b>L3</b>	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów dyskryminacji i regresji - podejście wielomodelowe.	5
<b>L4</b>	Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do problemów redukcji wymiarowości i analizy skupień.	5
<b>L5</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Implementacja wybranych algorytmów.	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
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

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....