Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do analizy danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to data analysis
Kod przedmiotu	WIiT I oIS D6 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
6	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Nabycie wiedzy dotyczącej zagadnień dotyczących analizy danych.

Cel 2 Zdobycie praktycznych umiejętności dotyczących zagadnień poruszanych na wykładach, a dotyczących analizy danych.

Cel 3 Wykształcenie praktycznej zdolności do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów poprzez wykorzystanie zdobytej wiedzy.

Cel 4 Wykształcenie zdolności pracy zespołowej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zainteresowanie metodami i technikami sztucznej inteligencji oraz zagadnieniami analizy danych.

2 Znajomość podstawowych metod tworzenia i eksploatacji systemów informatycznych.

3 Znajomość systemów operacyjnych i podstaw użytkowania komputerów.

4 Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury fachowej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student ma wiedzę na temat zagadnień dotyczących analizy danych.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętności dotyczące analizy danych.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów poprzez wykorzystanie zdobytej wiedzy.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować w zespole.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do analizy danych. Wprowadzenie pojęć: data science, uczenie maszynowe, uczenie nadzorowane, uczenie nienadzorowane, uczenie ze wzmocnieniem. Zadania stawiane przed tymi technikami: klasyfikacja, regresja, grupowanie (klasteryzacja), wykrywanie obserwacji odstających. Przykłady praktycznych projektów. Znaczenie danych w kontekście budowania modeli.	4
W2	Wstęp do metod statystycznych: mediana, średnia, odchylenie standardowe, moda, kwartyle, wariancja.	2
W3	Sposoby wizualizacji danych. Wykresy liniowe, scatterplot, histogramy, box-plot, reguła 3 sigma, rozkład normalny, rozkład t-studenta. Funkcja gęstości, dystrybuanta.	4
W4	Metody wstępnego przetwarzania danych.	3
W5	Rozwiązywanie problemu ze zmiennymi jakościowymi (kodowanie naiwne + one hot encoding)	2
W6	Sposoby podziału danych na zbiory uczące i testowe. Walidacja krzyżowa, walidacja LOO.	3
W7	Algorytm najbliższych sąsiadów	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W8	Regresja liniowa i wielomianowa	4
W9	Wstęp do algorytmów dostępnych w bibliotece Scikit-Learn	6

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Obliczanie podstawowych wskaźników statystycznych. Wizualizacja danych	6
L2	Wstępne przetwarzanie danych	6
L3	Implementacja algorytmu najbliższych sąsiadów	4
L4	Implementacja regresji liniowej	4
L5	Implementacje regresji wielomianowej	4
L6	Praca z biblioteką Scikit-Learn	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne i projektowe

N4 Praca w zespole

N5 Dyskusja

N6 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	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Bieżące konsultacje

F2 Prezentacja wyników ćwiczeń i projektów

Ocena podsumowująca

P1 Projekt zespołowy

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nie ma teoretycznej wiedzy ogólnej w zakresie analizy danych.
Na ocenę 3.0	Ma słabą teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie analizy danych.
Na ocenę 3.5	Ma dostateczną teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie analizy danych.
Na ocenę 4.0	Ma dobrą teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie analizy danych.

Na ocenę 4.5	Ma ponad dobrą teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie analizy danych.
Na ocenę 5.0	Ma bardzo dobrą teoretyczną wiedzę ogólną w zakresie analizy danych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy celem analizy danych.
Na ocenę 3.0	Potrafi słabo wykorzystać zdobytą wiedzę celem analizy danych.
Na ocenę 3.5	Potrafi dostatecznie wykorzystać zdobytą wiedzę celem analizy danych.
Na ocenę 4.0	Potrafi dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem analizy danych.
Na ocenę 4.5	Potrafi ponad dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem analizy danych.
Na ocenę 5.0	Potrafi bardzo dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem analizy danych.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy celem rozwiązania złożonych problemów.
Na ocenę 3.0	Potrafi słabo wykorzystać zdobytą wiedzę celem rozwiązania złożonych problemów.
Na ocenę 3.5	Potrafi dostatecznie wykorzystać zdobytą wiedzę celem rozwiązania złożonych problemów.
Na ocenę 4.0	Potrafi dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem rozwiązania złożonych problemów.
Na ocenę 4.5	Potrafi ponad dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem rozwiązania złożonych problemów.
Na ocenę 5.0	Potrafi bardzo dobrze wykorzystać zdobytą wiedzę celem rozwiązania złożonych problemów.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi pracować w zespole.
Na ocenę 3.0	Potrafi słabo pracować w zespole.
Na ocenę 3.5	Potrafi dostatecznie pracować w zespole.
Na ocenę 4.0	Potrafi dobrze pracować w zespole.
Na ocenę 4.5	Potrafi ponad dobrze pracować w zespole.
Na ocenę 5.0	Potrafi bardzo dobrze pracować w zespole.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I1_W06 I1_W08 I1_W09 I1_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N5 N6	F1 F2 P1
EK2	I1_U01b I1_U07b I1_U18 I1_U22	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK3	I1_U01b I1_U07b I1_U18 I1_U22	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4	I1_K03 I1_K04	Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2020, Wydawnictwo

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof.PK. Paweł Pławiak (kontakt: pawel.plawiak@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Paweł Pławiak (kontakt: plawiak@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Wojciech Książek (kontakt: wojciech.ksiazek@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Michał Gandor (kontakt: michal.gandor@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Filip Pałka (kontakt: filip.palka@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....