

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Metody Eksploracji Danych	
Nazwa w języku angielskim: Data Mining Techniques	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria systemów	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy	
Kod przedmiotu INZ4182	
Grupa kursów NIE	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,8		1,6		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Realizacja kursów z zakresu podstaw analizy i algebry
2. Realizacja kursów z zakresu podstaw optymalizacji

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami i narzędziami analizy danych.
- C2 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami konstrukcji modeli na potrzeby klasyfikacji i regresji.
- C3 Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat podstawowych metod grupowania.
- C4 Nabycie umiejętności pozwalających na konstrukcję modeli decyzyjnych na podstawie danych niezależnie od domeny.
- C5 Nabycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym analizę i przetwarzanie danych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA <<28>>

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student ma gruntowną wiedzę na temat metod i narzędzi analizy danych

PEK_W02 student ma usystematyzowaną wiedzę na temat konstrukcji modeli na potrzeby klasyfikacji i regresji.

PEK_W03 student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych metod grupowania

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 student potrafi dobrać i stosować metody klasyfikacji, regresji i grupowania na potrzeby rozwiązania problemów podejmowania decyzji z wykorzystaniem danych uczących

PEK_U02 student potrafi, na bazie danych uczących i posiłkując się odpowiednim oprogramowaniem, zaimplementować odpowiedni model dla konkretnego problemu decyzyjnego

PEK_U03 student potrafi ocenić jakość modelu decyzyjnego i zaproponować udoskonalenia

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki kursu i zdefiniowanie podstawowych terminów. Zagadnienia związane z uczeniem w trybie nienadzorowanym i nadzorowanym. Przykładowe źródła danych i problemy związane z ekstrakcją danych.	1
Wy2	Podstawowe modele klasyfikacyjne. Podejście probabilistyczne do klasyfikacji. Algorytm Naiwnego Bayesa. Gaussowska Analiza Dyskryminacyjna. Estymatory ML i MAP.	4
Wy3	Inne modele stosowane w klasyfikacji. Podstawowe algorytmy regułowe i drzewa decyzyjne. Klasyfikacja z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.	2
Wy4	Podstawowe metody oceny jakości modeli klasyfikacyjnych. Walidacja krzyżowa. Pojęcia specyficzności i czułości. Krzywa ROC.	2
Wy5	Wprowadzenie do zagadnień regresji. Model regresji liniowej. Estymacja parametrów regresji liniowej. Pojęcie regularyzacji.	2
Wy6	Podstawowe algorytmy grupowania. Algorytm K-średnich i EM.	2
Wy7	Zagadnienia ekstrakcji i selekcji cech. Przykładowe metody PCA i InfoGain. Problem niezbalansowania danych uczących.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
...		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć. Określenie zakresu kursu i wymagań.	1
La2	Konstrukcja modeli klasyfikacyjnych z wykorzystaniem wybranego narzędzia eksploracji danych.	4
La3	Konstrukcja modelu regresji.	2
La4	Przegląd metod grupowania dostępnych w proponowanym narzędziu.	2
La5	Przegląd metod selekcji cech, oraz procedur rozwiązujących problem niezbalansowania danych uczących.	2
La6	Realizacja praktycznego problemu podejmowania decyzji	2
La7	Weryfikacja opracowań przygotowanych przez studentów i wystawienie ocen.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
Suma godzin		

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny (z prezentacją slajdów) N2. Laboratorium (z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego) N3. Konsultacje N4. Praca własna studenta	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1- laboratorium	PEK_U01,PEK_U02,	Ocena zadań wykonywanych w trakcie

	PEK_U03	laboratorium
P1- wykład	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Kolokwium na zaliczenie
P2 - laboratorium	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Ocena wykonanego opracowania

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Witten, Ian H., and Eibe Frank. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann, 2005.</p> <p>[2] Murphy, K. P. Machine learning: a probabilistic perspective. The MIT Press, 2012.</p> <p>[3] Bishop, C. M., Nasser M. N. Pattern recognition and machine learning. Springer, 2006.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Krzyśko M., Wolyński W. Górecki T., Skorzybut M. Systemy uczące się. WNT Warszawa, 2008.</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
dr inż. Maciej Zięba, maciej.zieba@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Metody Eksploracji Danych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów
I SPECJALNOŚCI -

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2_INS_W05, K2_INS_W08	C1, C2, C3, C4	Wy1-7 La1-7	N1-4
PEK_W02	K2_INS_W05, K2_INS_W08	C1, C2, C3, C4	Wy1-7 La1-7	N1-4
PEK_W03	K2_INS_W05, K2_INS_W08	C1, C2, C3, C4	Wy1-7 La1-7	N1-4
PEK_U01 (umiejętności)	K2_INS_U11, K2_INS_U15, K2_INS_U19	C4,C5	Wy1-7 La1-7	N1-4
PEK_U02	K2_INS_U11, K2_INS_U15, K2_INS_U19	C4,C5	Wy1-7 La1-7	N1-4
PEK_U03	K2_INS_U14, K2_INS_U15	C4,C5	Wy1-7 La1-7	N1-4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej