*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Inżynieria Danych | | | | | | | **ECTS** | | **2** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Data engineering | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  🗷 do wyboru | | Numer semestru: ……6….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IN-1S-06L-44\_2** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | **dr inż. Marek Karwański** | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **dr inż. Marek Karwański** | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem zajęć jest przybliżenie słuchaczom wielodyscyplinarnego obszaru nauki związanego z inżynierią danych, a obejmującego zagadnienia związane m.in. z podstawowymi pojęciami w tym zakresie, tj. dane, informacja, wiedza, oraz szeregiem zagadnień dotyczących przetwarzania danych, systemów bazodanowych, wydobywania informacji oraz analizy danych.Tematyka wykładów:  1. Zagadnienia wstępne, dane jako zasób – metody kolekcji danych „twardych” i „miękkich” 2. Teoria i praktyka przetwarzania danych, badanie spójności oraz zależności w danych, metody redukcji wymiarowości w danych; 3. Jakość danych w systemach informatycznych; 4. Procesy tworzenia i przetwarzania danych; 5. Definiowanie zmiennych i struktur danych, typowe wyrażenia, agregacja, przetwarzanie w grupach 6. Metody przetwarzania danych i języki przetwarzania danych, podstawy programowania: skrypty i funkcje, podstawy analizy numerycznej, wizualizacja danych 7. Zarządzanie danymi, ewolucja systemów informacyjnych; technologie informatyczne wspomagające gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie danych 8. Techniki eksploracji danych. 9. Analizy statystyczne typowe w procesach przetwarzania danych – przykłady zastosowań w medycynie i finansach 10. Analizy Data Miningowe – skuteczność prognoz – przykłady zastosowań w medycynie i finansach  Tematyka zajęć laboratoryjnych:  1. Badanie jakości danych w systemach informatycznych – zlokalizowanie i zdefiniowanie problemu, zaproponowanie rozwiązania, realizacja rozwiązania; 2. Przetwarzanie danych i obliczenia numeryczne – przygotowanie zdefiniowanego zestawu danych z relacyjnej bazy danych oraz weryfikacja kompletności danych, jakości danych; wykorzystanie danych do przeprowadzenia analizy numerycznej oraz wizualizacji danych; 3. Analiza danych - wykorzystanie technologii informatycznych w celu przeprowadzenia procesu pozyskiwania wiedzy z danych dostępnych w bazie danych analiza i rozwiązanie postawionego problemu praktycznego. 4. Analizy danych „miękkich” np. eksperckich | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...15...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...15...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagana jest wiedza z zakresu analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1. Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w informatyce.  2. Posiada podstawową wiedzę na temat metod gromadzenia, przetwarzania i analizy danych (bez względu na ich pochodzenie) oraz wyciągania wniosków na tej podstawie. | | | Umiejętności:  1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie na temat problemów informatycznych oraz proponowanych rozwiązań.  2. Ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych oraz posiada umiejętność utrzymywania systemów bazodanowych  3. Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem użytkowym lub projektowym do rozwiązywania praktycznych zadań i problemów informatycznych. | | | | | Kompetencje:  1. Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Zadanie projektowe | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Projekty ich ocena i wnioski | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Projekt 100%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład -sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * Breiman L., “Statistical Modeling: The Two Cultures“, Statistical Science 2001, Vol. 16, No. 3, 199–231 * Dinsmore T , “Disruptive Analytics: Charting Your Strategy for Next-Generation Business Analytics”, Apress 2016 * Elmasri R., Navathe S. (2005) Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwo Helion, Gliwice * Hand D., Mannila H., Smyth P. (2005) Eksploracja danych, Wydawnictwo WNT * Larose T.D. (2008) Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa   Literatura uzupełniająca   * Graham J., “Missing Data: Analysis and Design”, Springer, 2012 * Heardle. W.,”Applied Multivariate Statistical Analysis”, Springer.2015 * Tucker L., MacCallum R., “Exploratory Factor Analysis”, Ohio State University, Columbus, (1997) * Banachowski L., Diks K., Rytter W. (2006) Algorytmy i struktury danych, Wydawnictwo WNT | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **60 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1.5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w informatyce. | K\_W10 / P6S\_WG | 2 |
| Wiedza 2 | Posiada podstawową wiedzę na temat metod gromadzenia, przetwarzania i analizy danych (bez względu na ich pochodzenie) oraz wyciągania wniosków na tej podstawie. | K\_W18 / P6S\_WG | 3 |
| Umiejętności 1 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie na temat problemów informatycznych oraz proponowanych rozwiązań. | K\_U03 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 2 | Ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych oraz posiada umiejętność utrzymywania systemów bazodanowych | K\_U19 / P6S\_UW | 3 |
| Umiejętności 3 | Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem użytkowym lub projektowym do rozwiązywania praktycznych zadań i problemów informatycznych. | K\_U29 / P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1 | Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości. | K\_K04 / P6S\_KR | 2 |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,