Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Przetwarzanie danych w środowisku obliczeniowym | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Data processing in a computing environment | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka i Ekonometria** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……3….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IE-1S-03Z-21** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Przedmiot poświęcony jest wprowadzeniu do programowania w języku R. Uczestnicy kursu mają możliwość dogłębnego poznania technik programowania w języku R.  Szczególny położony będzie na omówienie i ćwiczenie technik programowania oraz użycia narzędzi przydatnych w pracy matematyka-praktyka (m.in. na stanowiskach analityk danych, statistical programmer, junior data scientist) i w zastosowaniach naukowo-badawczych.  Tematyka zajęć laboratoryjnych:   * Środowisko R i program RStudio   + Cechy języka R   + Organizacja pracy w R i RStudio * Podstawowe typy atomowe: wektory i NULL   + Podstawowe i złożone typy danych w R   + Wektory atomowe   + Tworzenie obiektów nazwanych   + Braki danych, wartości nieskończone i nie-liczby   + Typ pusty (NULL) * Operacje na wektorach   + Podstawowe operatory   + Indeksowanie wektorów. Filtrowanie danych   + Przegląd funkcji wbudowanych * Listy   + Tworzenie list   + Indeksowanie list   + Wybrane operacje * Funkcje   + Tworzenie obiektów typu funkcja   + Parametry i argumenty * Modyfikacja przepływu sterowania   + Wyrażenia warunkowe if i if...else   + Pętle   + Uwagi na temat wydajności * Atrybuty obiektów   + Nadawanie i odczytywanie atrybutów   + Atrybuty specjalne   + O zachowywaniu i gubieniu atrybutów przez funkcje * Typy złożone   + Macierze i tablice   + Szeregi czasowe   + Czynniki   + Ramki danych * Przetwarzanie napisów   + Standardy kodowania znaków   + Podstawowe operacje na napisach   + Wyszukiwanie wzorca   + Data i czas * Przetwarzanie plików   + Podstawowe operacje na plikach i katalogach   + Dane tabelaryczne   + Pliki tekstowe   + Połączenia * Niskopoziomowe operacje graficzne * Wysokopoziomowe operacje graficzne * Zarządzenie środowiskiem R   + Podstawowe informacje   + Opcje globalne   + Ustawienia lokalizacyjne   + Rozszerzanie możliwości R   + Zarzadzanie pamięcią * Środowiska   + Środowiska jako zbiory obiektów   + Wskaźniki na środowiska otaczające * Pielęgnowanie kodu   + Obsługa wyjątków   + Debugowanie kodu   + Pomiar wydajności kodu * Programowanie zorientowane obiektowo   + Klasy S3   + Klasy S4   + Specjalne rodzaje funkcji * Integracja R z C++ | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ......; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...30...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Dyskusja, projekt, ćwiczenia w środowisku R-CRAN | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wstęp do programowania;  Podstawowa wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, algorytmów i programowania | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  3 – Posiada wiedzę na temat technik przetwarzania danych oraz szeregu technik analitycznych wykorzystywanych do analizowania złożonych zbiorów danych oraz raportowania w praktycznych zastosowaniach.  2 – Posiada znaczącą wiedzę na temat metod gromadzenia, przetwarzania i automatyzacji analiz danych wielowymiarowych (bez względu na ich pochodzenie) oraz wyciągania wniosków na tej podstawie. | | | Umiejętności:  1 – Posiada umiejętność wnioskowania na podstawie przygotowanych danych i interpretacji zjawisk. Rozumie przyczynowo-skutkowe relacje między zjawiskami i potrafi samodzielnie zbudować podstawowe modele decyzyjne.  1 – Wykorzystuje wiedzę matematyczną i ekonomiczną do skonstruowania, a następnie zastosowania wybranych technik analizy danych oraz technik wizualizacji celem rozwiązanie postawionych problemów biznesowych.  2 – Potrafi pobrać dane z systemów źródłowych oraz je przygotować w zależności od problemu oraz zdefiniowanych wymogów oraz potrafi projektować i tworzyć proste aplikacje wspierające zbieranie danych z różnych źródeł. | | | | Kompetencje:  1 – Potrafi w sposób efektywny wykorzystywać i przetwarzać informacje w celu pozyskania wiedzy niezbędnej w rozwoju osobistym oraz funkcjonowaniu w ramach społeczeństwa informacyjnego. | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Sprawdzian pisemno-programistyczny. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Sprawdzian ze znajomości technik przetwarzania danych i raportowania | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Kolokwium x2 – 100% (2x50%)** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa:   1. Gągolewski M., Programowanie w języku R, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Warunek zaliczenia przedmiotu oznacza uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium. | | | | | | | | | | | |

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: | **90 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 | Posiada wiedzę na temat technik przetwarzania danych oraz szeregu technik analitycznych wykorzystywanych do analizowania złożonych zbiorów danych oraz raportowania w praktycznych zastosowaniach. | K\_W14 / P6S\_WG | 3 |
| Wiedza 2 | Posiada znaczącą wiedzę na temat metod gromadzenia, przetwarzania i automatyzacji analiz danych wielowymiarowych (bez względu na ich pochodzenie) oraz wyciągania wniosków na tej podstawie. | K\_W20 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 1 | Posiada umiejętność wnioskowania na podstawie przygotowanych danych i interpretacji zjawisk. Rozumie przyczynowo-skutkowe relacje między zjawiskami i potrafi samodzielnie zbudować podstawowe modele decyzyjne. | K\_U3 / P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 2 | Wykorzystuje wiedzę matematyczną i ekonomiczną do skonstruowania, a następnie zastosowania wybranych technik analizy danych oraz technik wizualizacji celem rozwiązanie postawionych problemów biznesowych. | K\_U13 / P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 3 | Potrafi pobrać dane z systemów źródłowych oraz je przygotować w zależności od problemu oraz zdefiniowanych wymogów oraz potrafi projektować i tworzyć proste aplikacje wspierające zbieranie danych z różnych źródeł. | K\_U16 / P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1 | Potrafi w sposób efektywny wykorzystywać i przetwarzać informacje w celu pozyskania wiedzy niezbędnej w rozwoju osobistym oraz funkcjonowaniu w ramach społeczeństwa informacyjnego. | K\_K08/ P6S\_KK | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,