Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Multidimensional Data Analysis** | | | | | | | **ECTS** | | **4** |
| Nazwa zajęć w j. polskim: | | Wielowymiarowa Analiza Danych | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka i Ekonometria** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia II stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……1….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IE-BDA-2S-01Z-4** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | The course is designed to provide students with the basic theory and modeling tools in multivariate analysis of data. Topics include different statistical models for reduction dimensionality, segmentation or building classification rules. Particular emphasis is placed on the interpretation of the results obtained from analytical models. **Content of lectures:**Two cultures of Data AnalysisMultivariate analytical techniquesLinear Multidimensional ModelsPrincipal Components - dimensionality reductionFactor Analysis – interpretation of dimensionCluster AnalysisMultidimensional Discrimination MethodsHandling of missing data and outliers**Contenet of class:** SAS – tool for multidimensional analysis.Multivariate Regression .Dimensional reduction and their interpretation .Segmentation and grouping.Discrimination and classification  * Additional topics in multidimensional data | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...30...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...15...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, laboratorium komputerowe, analiza i interpretacja danych źródłowych, dyskusja, projekty, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, symulacje, indywidualne projekty studenckie, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne:  zaliczenia z przedmiotów: analiza matematyczna, algebra liniowa, informatyka ekonomiczna, statystyka opisowa i ekonomiczna, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, ekonometria  Założenia wstępne:  w zakresie posiadanej wiedzy: student wykazuje znajomość zagadnień z zakresu matematyki, statystyki i ekonometrii oraz podstawowych narzędzi informatycznych; w zakresie umiejętności: potrafi wyznaczać miary statystyczne zróżnicowania, posługiwać się funkcjami arkusza kalkulacyjnego Excel, związanych ze statystyką, algebrą i analizą danych; w zakresie kompetencji (postaw): potrafi pracować w grupie/zespole oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, potrafi posługiwać się jednym z pakietów statystycznych dostępnych na wydziale | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 zna przykłady zagadnień, w których stosowane są metody porządkowania liniowego obiektów wielocechowych (wraz z ich wizualizacją) oraz zagadnienia dotyczące grupowania /klasyfikacji takich obiektów, rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod analizy wielowymiarowej  2 - zna zasady w zakresie doboru i wyboru cech diagnostycznych oraz przekształcania danych i tworzenia zmiennych wskaźnikowych, mechanizmy wizualizacji danych wielowymiarowych, uzupełniania braków danych i usuwania elementów odstających, tworzenia zmiennych wskaźnikowych  3 - zna i potrafi objaśnić podstawowe pojęcia z zakresu analizy wielowymiarowej oraz zna i rozumie jakie może być zastosowanie poszczególnych metod wielowymiarowej analizy w naukach społeczno-ekonomicznych | | | Umiejętności:  1 - potrafi przeprowadzić identyfikację właściwego narzędzia do analizy konkretnego problemu praktycznego, potrafi we właściwy sposób pozyskiwać dane oraz umie dokonać interpretacji i weryfikacji uzyskanych wyników w zakresie uporządkowania, klasyfikacji (dyskryminacji) obiektów gospodarczych oraz zaprezentować wyniki w formie wizualizacji)  2 - posiada umiejętność obsługi podstawowych funkcji arkusza kalkulacyjnego Excel, związanych z analizą wielowymiarową oraz wybranego pakietu specjalistycznego dostępnego na wydziale, potrafi stosować odpowiednie metody uczenia maszynowego do wybranych problemów z praktyki gospodarczej oraz przy wykorzystaniu technik symulacyjnych ocenić jakość tych metod | | | | | Kompetencje:  1- opanował zasady pracy zespołowej, która wymaga samokształcenia aby wykonać poprawnie duży projekt analityczny realizowany przez kilkuosobowy Zespół w wyznaczonej roli przez wybranego Lidera Zespołu  …………………….. | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Ocena przygotowanych indywidualnych projektów z zakresu analizy danych | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne w formie testu (papierowo) oraz projekty (elektronicznie) | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | wykonanie zadania projektowego – waga 50%, test – waga 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład -sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Breima 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  Everitt, B., “Cluster Analysis”, Wiley & Sons, 2011  Graham J., “Missing Data: Analysis and Design”, Springer, 2012  Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., “Statistical Learning Data Mining, Inference, and Prediction” ,Springer, 2008  Hair J., Black W., B. Babin, R. Anderson, “Multivariate Data Analysis”, Pearson Education, 2014  Heardle. W.,”Applied Multivariate Statistical Analysis”, Springer.2015  Izenman A., „Modern Multivariate Statistical Techniques”, Springer Science, (2013)  Tucker L., MacCallum R., “Exploratory Factor Analysis”, Unpublished manuscript, Ohio State University, Columbus, (1997)  Wooldridge J., “Introductory Econometrics: A Modern Approach”, South-Western, 2013 | | | | | | | | | | | |
| 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: | **120 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,5 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 | zna przykłady zagadnień, w których stosowane są metody porządkowania liniowego obiektów wielocechowych (wraz z ich wizualizacją) oraz zagadnienia dotyczące grupowania /klasyfikacji takich obiektów, rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod analizy wielowymiarowej | K\_W09 / P7S\_WG | 2 |
| Wiedza 2 | zna zasady w zakresie doboru i wyboru cech diagnostycznych oraz przekształcania danych i tworzenia zmiennych wskaźnikowych, mechanizmy wizualizacji danych wielowymiarowych, uzupełniania braków danych i usuwania elementów odstających, tworzenia zmiennych wskaźnikowych | K\_W14 / P7S\_WG | 3 |
| Wiedza 3 | zna i potrafi objaśnić podstawowe pojęcia z zakresu analizy wielowymiarowej oraz zna i rozumie jakie może być zastosowanie poszczególnych metod wielowymiarowej analizy w naukach społeczno-ekonomicznych, | K\_W16 / P7S\_WG | 2 |
| Umiejętności 1 | potrafi przeprowadzić identyfikację właściwego narzędzia do analizy konkretnego problemu praktycznego, potrafi we właściwy sposób pozyskiwać dane oraz umie dokonać interpretacji i weryfikacji uzyskanych wyników w zakresie uporządkowania, klasyfikacji (dyskryminacji) obiektów gospodarczych oraz zaprezentować wyniki w formie wizualizacji) | K\_U06 / P7S\_UW | 2 |
| Umiejętności 2 | posiada umiejętność obsługi podstawowych funkcji arkusza kalkulacyjnego Excel, związanych z analizą wielowymiarową oraz wybranego pakietu specjalistycznego dostępnego na wydziale, potrafi stosować odpowiednie metody uczenia maszynowego do wybranych problemów z praktyki gospodarczej oraz przy wykorzystaniu technik symulacyjnych ocenić jakość tych metod, | K\_U12 / P7S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1- | opanował zasady pracy zespołowej, która wymaga samokształcenia aby wykonać poprawnie duży projekt analityczny realizowany przez kilkuosobowy Zespół w wyznaczonej roli przez wybranego Lidera Zespołu | K\_K03/P7S\_KK | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,