|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI**  **Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości** | https://umg.edu.pl/sites/default/files/zalaczniki/wznj-02_0.png |

**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu |  | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim | **EKSPLORACJA DANYCH** |
| w jęz. angielskim | **DATA MINING** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Inżynieria Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia drugiego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **zaliczenie z oceną** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | | | | **Liczba godzin w semestrze** | | | |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| I | 3 | 2 |  | 1 |  | 30 |  | 15 |  |
| **Razem w czasie studiów** | | | | | | **45** | | | |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Podstawy analizy statystycznej, kurs technologii informacyjnych i podstaw informatyki oraz znajomość arkusza kalkulacyjnego. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Dyskusja znaczenia inteligentnych metod analizy danych.  Przedstawienie istoty eksploracji danych oraz jej zastosowań.  Omówienie podstawowych technik eksploracji danych.  Prezentacja wybranych algorytmów eksploracji danych oraz ich zastosowania na wybranych przykładach. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | wyjaśnia znaczenie oraz potrzebę inteligentnej analizy danych. | NK\_W02, NK\_W07 |
| EKP\_02 | definiuje terminy dotyczące zgłębiania danych oraz analizy danych opartej o narzędzia informatyczne. | NK\_W07, NK\_U12 |
| EKP\_03 | scharakteryzuje techniki, metody i narzędzia zaawansowanej analizy danych. | NK\_W07, NK\_U05, NK\_U08 |
| EKP\_04 | definiuje poszczególne składowe procesu odkrywania wiedzy z danych oraz identyfikuje filary analizy danych. | NK\_W07, NK\_U05, NK\_U08 |
| EKP\_05 | używa wybrane narzędzia inteligentnej analizy danych oraz potrafi dokonać interpretacji uzyskanych wyników. | NK\_W01, NK\_W07, NK\_U02, NK\_U05, NK\_U07, NK\_U08 |
| EKP\_06 | korzysta z dokumentacji, źródeł literaturowych oraz instrukcji na potrzeby wykorzystania narzędzi drążenia danych oraz interpretacji uzyskanych wyników. | NK\_U03, NK\_K01 |
| EKP\_07 | podejmuje zadnia indywidualne lub zespołowe na potrzeby realizacji projektów oraz współdziałać i czynnie uczestniczyć w wykonywaniu tych zadań. | NK\_U09, NK\_U11 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | | | | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Wprowadzenie do przedmiotu. Zadania eksploracji danych, algorytmy eksploracji danych i ich komponenty. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_04 |
| Natura zbiorów danych. Detekcja wyjątków oraz jakość danych. | 2 |  | 1 |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Wizualizacja a analiza danych. | 3 |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_05, EKP\_06 |
| Metody statystyczne w inteligentnej analizie danych. | 2 |  | 2 |  | EKP\_03, EKP\_04 |
| Metody i algorytmy opisowej analizy danych oraz inteligentnej predykcyjnej analizy danych. | 12 |  | 5 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_06 |
| Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi analizy danych. | 9 |  | 5 |  | EKP\_01, EKP\_03, EKP\_05, EKP\_06, EKP\_07 |
| **Łącznie godzin** | **30** |  | **15** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu** | | | | | | | | | |
| **Symbol EKP** | **Test** | **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** | **Sprawozdanie** | **Projekt** | **Prezentacja** | **Zaliczenie praktyczne** | **Inne** |
| EKP\_01 | X |  |  | X |  |  |  | X |  |
| EKP\_02 | X |  |  | X |  |  |  | X |  |
| EKP\_03 | X |  |  | X |  |  |  | X |  |
| EKP\_04 | X |  |  | X |  |  |  | X |  |
| EKP\_05 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| EKP\_06 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| EKP\_07 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.  Wykład: Kolokwium lub test zaliczeniowy. Próg zaliczenia 60% możliwych punktów do zdobycia.  Laboratorium: Zaliczenie wszystkich ćwiczeń. Uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium. Próg zaliczenia 60% możliwych punktów do zdobycia.  Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z ocen otrzymanych z wykładu i laboratorium. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta** | | | | | |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** | | | | |
| **W** | **C** | **L** | | **P** |
| Godziny kontaktowe | 30 |  | 15 | |  |
| Czytanie literatury | 12 |  | 7 | |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  | 9 | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 |  |  | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  |  | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 2 |  | 3 | |  |
| **Łącznie godzin** | **56** |  | **34** | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **90** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **3** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 34 | | | 1 | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 52 | | | 2 | |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Daniel T. Larose, *Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007  Hand D., Mannila H., Smyth P., *Eksploracja Danych*, WNT, Warszawa 2005  Kopczewska K., Kopczewski T., Wójcik P., *Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe*. CeDuWu Wydawnictwo Fachowe, Warszawa 2009  Cole Nussbaumer Knaflic, *Storytelling danych. Poradnik wizualizacji danych dla profesjonalistów*, Helion, Warszawa 2019  Foster Provost, Tom Fawcett, *Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji*, Helion 201  Morzy T., *Eksploracja danych. Metody i algorytmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021  Ketan S., *Practical Data Mining Techniques and Applications*. Auerbach Pubn 2023 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Krawiec K., Stefanowski J., *Uczenie maszynowe i sieci neuronowe*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003  Seidman C., Zgłebianie i analiza danych w Microsoft SQL Server 2000  Cichosz P., *Systemy uczące się*, WNT, Warszawa 2000  Rutkowski L., *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszaw 2005  Aczel A.D., *Statystyka w zarządzaniu,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000  Trueblood R.P., Lovet J.N., *Zastosowanie języka SQL do analizy statystycznej i eksploracji danych,* MOKOM, Warszawa 2002  Han J., Micheline Kamber M., *Data Mining: Concepts and Techniques*, The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 2005  Witten I.H., Frank E., Hall M.A., *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann, 2011  Bramer M., *Principles of Data Mining*. Springer 2020  Han J., Kamber M., Pei J., *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann Publishers 2011 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | |
| prof. dr hab. inż. Ireneusz Czarnowski | KSI |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** | |
| mgr Ireneusz Meyer | KSI |
| mgr Paweł Szyman | KSI |