



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Analiza danych Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Aplikacje Internetu Rzeczy Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 04AIRS.44S.00079.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Rafał Renk	
Prowadzący zajęcia	Rafał Renk	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawami analizy danych i głównymi etapami oraz rodzajami analiz danych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw statystycznej analizy danych.
C3	Zapoznanie studentów z procesem analizy danych z biznesowego punktu widzenia.
C4	Zapoznanie studentów z procesem analizy danych z technicznego punktu widzenia.
C5	Przekazanie wiedzy z zakresu narzędzi oraz procesu analizy danych w bazach danych i analizy danych geokodowanych.
C6	Zapoznanie studentów z analizą dużych zbiorów danych (bigdata) oraz przykładowymi narzędziami wykorzystywanymi w tym celu.
C7	Przekazanie wiedzy z zakresu hurtowni danych i wykorzystania jej do analizy i wizualizacji danych.

Wymagania wstępne

Podstawowa znajomość posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym - pakietu MS Office.

Podstawowa znajomość baz danych i języka SQL.

Podstawowa znajomość programowania obiektowego.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna i rozumie podstawy analizy danych i jej rodzaje.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W06, AIR_K4_W10	Kolokwium pisemne
W2	Zna i rozumie podstawy wiedzy statystycznej w zastosowaniu do analizy danych.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W06, AIR_K4_W10	Kolokwium pisemne, Raport
W3	Zna i rozumie proces analizy danych z punktu widzenia biznesowego i technicznego.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W06, AIR_K4_W10	Kolokwium pisemne, Raport
W4	Zna i rozumie wybrane metody analizy danych z baz danych oraz danych geokodowanych.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W06, AIR_K4_W10	Raport
W5	Zna i rozumie wybrane metody analizy dużych zbiorów danych (big data) oraz narzędzia do tego stosowane.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03, AIR_K4_W06, AIR_K4_W10	Kolokwium pisemne, Raport
W6	Zna i rozumie kwestie związane z hurtownią danych, jej wykorzystaniem do analiz i wizualizacji danych.	AIR_K4_W01, AIR_K4_W02, AIR_K4_W03, AIR_K4_W06	Kolokwium pisemne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi określić i przeprowadzić analizę danych uwzględniając biznesowy punkt widzenia.	AIR_K4_U02, AIR_K4_U03, AIR_K4_U07, AIR_K4_U08, AIR_K4_U20	Kolokwium pisemne, Raport
U2	Potrafi określić i przeprowadzić analizę danych uwzględniając techniczne aspekty takiego procesu.	AIR_K4_U02, AIR_K4_U03, AIR_K4_U07, AIR_K4_U08, AIR_K4_U20	Kolokwium pisemne, Raport
U3	Potrafi określić i wyznaczyć podstawowe parametry statystyczne dla analizowanego zbioru danych.	AIR_K4_U02, AIR_K4_U03, AIR_K4_U07, AIR_K4_U08, AIR_K4_U20	Kolokwium pisemne, Raport
U4	Potrafi przeprowadzić analizę danych z wykorzystaniem informacji geoprzestrzennych.	AIR_K4_U02, AIR_K4_U03, AIR_K4_U07, AIR_K4_U08, AIR_K4_U20	Raport
U5	Potrafi, wybranymi narzędziami, przygotować i przeprowadzić analizę dużego zbioru danych.	AIR_K4_U02, AIR_K4_U03, AIR_K4_U07, AIR_K4_U08, AIR_K4_U20	Kolokwium pisemne, Raport
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	Jest gotów/gotowa do formułowania właściwych pytań dotyczących celu analizy danych z biznesowego punktu widzenia.	AIR_K4_K01, AIR_K4_K02, AIR_K4_K04	Kolokwium pisemne, Raport
K2	Jest gotów/gotowa do profesjonalnego i odpowiedzialnego przygotowania i przeprowadzenia analizy danych z technicznego punktu widzenia.	AIR_K4_K01, AIR_K4_K04, AIR_K4_K07	Kolokwium pisemne, Raport
K3	Jest gotów/gotowa do realizacji różnych zadań związanych z analizą danych w ramach określonej struktury organizacyjnej.	AIR_K4_K02, AIR_K4_K04, AIR_K4_K07	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy analizy danych, główne etapy i rodzaje.	W1	Wykład
2.	Podstawy statystyki w zastosowaniu do analizy danych.	W2, U3, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
3.	Proces analizy danych z biznesowego i technicznego punktu widzenia.	W3, U1, U2, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Narzędzia oraz proces analizy danych w bazach danych i analizy danych geoprzestrzennych.	W4, U4, K1, K2, K3	Ćwiczenia
5.	Analiza dużych zbiorów danych wraz z przykładami narzędzi wspierających tego rodzaju analizy.	W5, U5, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
6.	Hurtownie danych, ich zastosowanie, proces analizy oraz wizualizacji.	W6, U5, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Metoda analizy przypadków
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na zaliczeniu pisemnym. Skala ocen: • bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, • dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, • dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, • dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, • dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, • niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Ćwiczenia	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany z przesłanych raportów z realizacji zadań. Skala ocen: • bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, • dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, • dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, • dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, • dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, • niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. T. H. Davenport, J. Kim, Keeping Up with the Quants, HBR Press, 2013
2. N. Yau, Data Points, visualization that means something, Wiley, 2013
3. Andrew Cutts, QGIS Quick Start Guide: A beginner's guide to getting started with QGIS 3.4, 2019
4. R. Sherman "Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics", ISBN-10: 012411461X
5. C.N. Knaflitz "Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals", ISBN-10: 1119002257

Dodatkowa

1. C. N. Cain, R. W. Walker, OpenOffice 3.4 Volume III: Base, Quantum Scientific Publishing, November 2012

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu	20
Przygotowanie do zaliczenia	20

Czytanie wskazanej literatury	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AIR_K4_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności; precyzyjnego formułowania pytań; dalszego kształcenia się oraz systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularno-naukowymi z zakresu pytań dotyczących nauk fizycznych, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do doceniania znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz dostrzegania problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat czy też auto-plagiat), jak i odpowiedzialności za środowisko społeczne (przestrzeganie zobowiązań i uczciwość zawodowa)
AIR_K4_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do kreatywnego działania w ramach narzuconych struktur organizacyjno-prawnych
AIR_K4_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do profesjonalnego podejścia przy rozwiązywaniu problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania opierając się na rzetelnej wiedzy dotyczącej podstaw fizycznych oraz osiągnięciach informatyki i telekomunikacji
AIR_K4_U02	Absolwent/ka potrafi efektywnie porozumiewać się i wymieniać informacje przy pomocy nowoczesnych technik informacyjno-telekomunikacyjnych, także w języku angielskim
AIR_K4_U03	Absolwent/ka potrafi sporządzać opracowania naukowe oraz dokumentację projektową, także w języku angielskim, zgodnie z narzuconymi wymogami, z wykorzystaniem dostępnych systemów informatycznych
AIR_K4_U07	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i metodami oferowanymi przez nowe technologie informacyjno-telekomunikacyjne; opierając się na wiedzy o zjawiskach i procesach fizycznych krytycznie i realistycznie oceniać możliwości, które oferują nowe technologie stosowane w informatyce i telekomunikacji
AIR_K4_U08	Absolwent/ka potrafi prowadzić proces projektowy, właściwie dobierając metody i narzędzia do modelowania i wizualizacji
AIR_K4_U20	Absolwent/ka potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe
AIR_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu jakością, przydatne w zakresie modelowania i rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych na styku tych dziedzin
AIR_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu kluczowe osiągnięcia nowoczesnej fizyki, stanowiące uporządkowaną podstawę teoretyczną rozwiązań informatyki technicznej i telekomunikacji, a także kluczowe osiągnięcia w naukach o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu trendy rozwojowe w zakresie fizyki, informatyki i telekomunikacji, a także nauk o zarządzaniu i jakości, ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnego przenikania się tych dziedzin
AIR_K4_W06	Absolwent/ka zna i rozumie zasady zarządzania projektami i przedsiębiorstwami, wykorzystującymi nowoczesne technologie informacyjno-telekomunikacyjne
AIR_K4_W10	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane zagadnienia z nauk ekonomicznych (zwłaszcza mikroekonomii) oraz nauk o zarządzaniu i jakości