

Relacyjne bazy danych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06NMIS.120K.00230.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Marek Nawrocki	
Prowadzący zajęcia	Marek Nawrocki, Marcin Szczepański	
Okres Semestr 6	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: - Wykład synchroniczny: 30 - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 6

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami gromadzenia i przetwarzania danych, w szczególności z systemem relacyjnych baz danych. W ramach tego przedmiotu studenci dowiedzą się, czym są dane, jaka jest ich wartość oraz jakie istnieją narzędzia do składowania, przetwarzania i analizy danych. Uwaga zostanie skupiona na modelu relacyjnym – omówiona będzie istota modelu relacyjnego, ograniczenia integralności danych, zasady projektowania bazy danych i normalizacji schematu. Studenci poznają język SQL. Zapoznają się z istotą przetwarzania danych w modelu klient-serwer na przykładzie systemu zarządzania bazą MySQL Server. Podczas zajęć studenci zapoznają się z możliwościami zastosowań baz danych w szkole, w tym do rozwiązywania wybranych zadań oraz możliwości wykorzystywania baz danych w pakietach biurowych i raportowaniu, a w szczególności oprogramowania MS Access, tabel przestawnych oraz z innymi narzędziami wspierającymi pracę z danymi.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedzę z zakresu matematyki, obejmująca algebrę, logikę, teorię mnogości. Znajomość podstawowych konstrukcji programistycznych i implementacji algorytmów. Umiejętność pracy z materiałami dodatkowymi, samodzielnego pozyskiwania informacji i wyciągania wniosków.

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 pojęcia i metody z zakresu baz danych i modelowania danych opisujących struktury i modele świata zewnętrznego.	NMI_K1_W06, NMI_K1_W07	Egzamin pisemny, Test
W2	Jest świadomy przydatności baz danych oraz narzędzi przetwarzania danych do zarządzania danymi, badania i rozwiązywania problemów.	NMI_K1_W05, NMI_K1_W08	Egzamin pisemny, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do przetwarzania i modelowania danych opisujących struktury w szkolnych zadaniach problemowych wykorzystujących dane.	NMI_K1_U06, NMI_K1_U07, NMI_K1_U08	Kolokwium pisemne, Projekt
U2	Potrafi ocenić jakość modeli danych, efektywnie wykorzystywać i projektować bazy danych na potrzeby opisu struktur zadanych, w tym w ramach rozważania zadania problemowego.	NMI_K1_U06, NMI_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test, Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wprowadzenie do baz danych: dane, baza danych, system zarządzania bazą danych, modelowanie danych. Przetwarzanie lokalne oraz technologia klient-serwer.	W1, W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Relacyjny model danych. Schemat i diagram relacyjnej bazy danych. Przykładowe bazy danych. Algebra relacji.	W1, U1	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
3.	Język SQL DQL (Structured Query Language - Data Query Language): zapytania do bazy danych, w tym złączenia, grupowanie i agregacje, podzapytania. Możliwości wykorzystanie narzędzi phpMyAdmin.	W1, U1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
4.	Projektowanie baz danych - model związków encji (E/R). Transformacja modelu związków encji do relacyjnego modelu danych.	W1, W2, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
5.	Projektowanie baz danych. Rysowanie diagramów ER.	W1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
6.	Język SQL DDL (Data Definition Language) - tworzenie, modyfikacja i usuwanie obiektów w bazie danych - tabele, klucze, więzy integralności.	W1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
7.	Wybrane systemy i narzędzia zarządzania relacyjnymi bazami danych - MySQL, phpMyAdmin, MS Access. Budowa struktur przykładowych baz danych.	W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
8.	Projektowanie baz danych - normalizacja	W1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
9.	Język SQL: manipulacji danymi (DML). Transakcje i współbieżność.	W1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
10.	Przykładowe aplikacje bazodanowe (PHP, MS Access); formularze i ich wykorzystanie w procesie manipulacji danymi, tworzenie kwerend i raportów.	W2, U1	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
11.	Bazy danych udostępniane w pakietach biurowych, łączenie, wymiana danych, tabele przestawne; zastosowania do rozwiązywania przykładowych zagadnień analizy danych oraz szkolnych zadań problemowych.	W1, W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
12.	Zarządzanie danymi. Bezpieczeństwo baz danych, kontrola dostępu DCL (Data Control Language). Kopie zapasowe i odtwarzanie.	W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Metoda analizy przypadków
Laboratorium	Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest wykazanie się umiejętnościami praktycznymi potwierdzonymi pozytywnym zaliczeniem zajęć laboratoryjnych. Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego w postaci testu. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	Ocena z zajęć laboratoryjnych jest proporcjonalna do liczby punktów uzyskanych za: 1. kolokwium (30%), 2. projekt (50%), 3. testy (wejściówki) (20%) Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000.
2. DuBois, P., Górczyński, R. (2014). MySQL. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
3. Michael Alexander, Richard Kusleika, Microsoft Access 2019 PL Biblia. Kompletny przewodnik, Helion, 2019

Dodatkowa

1. Hermanowski, W., Sidor, S. (2020). Informatyka 2. Zakres rozszerzony Gdynia: Operon.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	30
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie projektu	60
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180

Liczba punktów ECTS	ECTS 6
----------------------------	------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K1_U06	Absolwent/ka potrafi wprowadzać na lekcji pojęcia matematyczne i informatyczne oraz stosować strategie przygotowujące uczniów do rozwiązywania zadań matematycznych i informatycznych,
NMI_K1_U07	Absolwent/ka potrafi dobrać i wykorzystać odpowiednie narzędzia i technologie wspomagające pracę nauczyciela,
NMI_K1_U08	Absolwent/ka potrafi wykorzystać algorytmy i struktury danych do wydajnego rozwiązania problemu,
NMI_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie złożone zależności występujące w obrębie wiedzy matematycznej i informatycznej,
NMI_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie narzędzia i technologie wspierające pracę nauczyciela i wychowawcy, w tym narzędzia chmurowe,
NMI_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia związane z algorytmiką i programowaniem w wybranych językach programowania (wizualnych i tekstowych),
NMI_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy informatyki, m.in. sposoby reprezentacji informacji w komputerze, zasady przetwarzania informacji, budowę i zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet,