

Harmonogram projektu — 30 lekcji

Każda lekcja to 2 × 45 min i kończy się konkretnym plikiem lub rozdziałem dokumentacji. Kolumna „Kurs” wskazuje lekcje z programu baz danych, na których uczniowie poznają potrzebny materiał — jeśli projekt idzie równolegle z rokiem 2, kolejność jest z nimi zgodna.

Nr	Lekcja — co robimy	Rezultat	KM
1	Start projektu i środowisko Zasady projektu, przydział tematów, własna nazwa firmy. Uruchomienie serwera (XAMPP), konsola i phpMyAdmin. Polecenia informacyjne: wersja serwera, bieżąca data i czas, użytkownik, lista baz i tabel, zapis tworzenia tabeli, struktura i status tabeli. Kurs: rok 1, lekcja 1	00_informacje.sql + zrzuty w dokumentacji	
2	Analiza dziedziny — projekt konceptualny Lektura karty tematu, „wywiad z klientem” (pytania do nauczyciela), lista wymagań i reguł biznesowych (z karty + co najmniej 2 własne). Wybór obiektów (encji) i ich opis. Kurs: rok 1, lekcja 2	Dokumentacja, rozdz. 1–2	KM1
3	Diagram ERD — encje, atrybuty, związki Diagram konceptualny: encje, atrybuty, związki 1:1, 1:N, N:M, liczebności i opcjonalność. Kurs: rok 1, lekcje 3–4	Diagram v1 (draw.io, dbdiagram.io lub inne narzędzie)	KM1
4	Model logiczny bazy Przejście z diagramu do tabel: klucze główne, klucze obce, tabele pośredniczące dla związków N:M. 8–12 tabel. Kurs: rok 1, lekcja 5	Diagram v2 (logiczny)	KM1
5	Normalizacja i przegląd koleżeński Sprawdzenie 1NF–3NF, poprawki. Wymiana diagramów w parach i lista uwag kolegi/koleżanki. Oddanie KM1. Kurs: rok 1, lekcje 6–7	Diagram końcowy, rozdz. 3 dokumentacji	KM1 ✓
6	Słownik danych Dla każdej kolumny: typ, długość, NULL / NOT NULL, wartość domyślna, ograniczenia, opis. Uzasadnienie typów (DECIMAL dla kwot, DATE / DATETIME). Kurs: rok 1, lekcja 8	Tabela słownika danych w dokumentacji	KM2
7	Tworzenie bazy i tabel słownikowych CREATE DATABASE z kodowaniem utf8mb4_polish_ci, tabele słownikowe, silnik InnoDB. Kurs: rok 1, lekcja 9	01_struktura.sql (część 1)	KM2
8	Tabele główne i klucze obce Tabele zdarzeń i pośredniczące, klucze obce z przemyślanym ON DELETE / ON UPDATE (RESTRICT, CASCADE, SET NULL — uzasadnienie w dokumentacji). Kurs: rok 1, lekcje 9–11	01_struktura.sql (kompletny)	KM2
9	Więzy integralności i zmiany struktury CHECK (co najmniej 3), UNIQUE (co najmniej 2), NOT NULL, DEFAULT, ENUM lub tabele statusów. Poprawki przez ALTER TABLE. Testy: polecenia, które muszą zakończyć się błędem. Kurs: rok 1, lekcje 10–11	01_struktura.sql, 09_testy.sql (część 1)	KM2

10 Dane słownikowe Ręczne wprowadzenie danych słownikowych i podstawowych (INSERT wielowierszowy). Realistyczne, fikcyjne dane. Kurs: rok 1, lekcja 12	02_dane.sql (część 1)	KM2
11 Generowanie i import danych Dane zdarzeń (co najmniej 300 wierszy w tabeli głównej) od 1 stycznia poprzedniego roku do dziś: INSERT ... SELECT z rekurencyjnym CTE lub import z pliku CSV przygotowanego w arkuszu. Kurs: rok 1, lekcja 13; rok 2, lekcja 5	02_dane.sql (kompletny)	KM2
12 Kontrola danych i instalacja od zera Zapytania kontrolne (liczności, zakres dat, brak wierszy bez powiązań), skrypt install.sql, odtworzenie bazy na czystym serwerze. Oddanie KM2. Kurs: rok 1, lekcja 28	install.sql, raport kontroli w dokumentacji	KM2 ✓
13 Zapytania Z1-Z3 Zapytania z grupowaniem i zakresami dat liczonymi względem bieżącej daty (poprzedni dzień / tydzień / miesiąc / kwartał / rok kalendarzowy). Kurs: rok 1, lekcje 18–20	03_zapytania.sql	KM3
14 Widoki Zapis Z1–Z3 jako widoków v_z01–v_z03. Widok aktualizowalny a nieaktualizowalny, WITH CHECK OPTION. Kurs: rok 2, lekcje 2–3	03_zapytania.sql (widoki)	KM3
15 Zapytania Z4-Z6 Złączenia wielu tabel, funkcje agregujące, porównanie ze średnią (podzapytanie lub CTE), złączenie tabel po adresie lub nazwisku. Kurs: rok 1, lekcje 21–25	03_zapytania.sql	KM3
16 Zapytania Z7-Z9 Złączenia zewnętrzne (szukanie braków: LEFT JOIN ... IS NULL lub NOT EXISTS), CASE, obliczenia na datach. Kurs: rok 1, lekcja 22; rok 2, lekcja 4	03_zapytania.sql	KM3
17 Zapytania Z10-Z12 Wyrażenia CTE i funkcje okna: RANK, ROW_NUMBER, LAG, SUM ... OVER. Kurs: rok 2, lekcje 5–6	03_zapytania.sql	KM3
18 Weryfikacja zapytań Sprawdzenie wyników na małej próbce „ręcznie”, poprawki, wszystkie zapytania jako widoki v_z01–v_z12, opis wyników w dokumentacji. Oddanie KM3. Kurs: —	03_zapytania.sql, rozdz. 5 dokumentacji	KM3 ✓
19 Funkcje składowane Dwie funkcje F1–F2 z karty tematu (RETURNS, READS SQL DATA, DECLARE, IF / CASE). Użycie funkcji w zapytaniu. Kurs: rok 2, lekcja 9	04_funkcje_procedury.sql	KM4
20 Procedury z parametrami wejściowymi P1: modyfikacja danych z parametrami (np. zmiana cen o procent dla kategorii) z walidacją parametrów przez SIGNAL. Kurs: rok 2, lekcja 8	04_funkcje_procedury.sql	KM4

21	Procedury z parametrami wyjściowymi i obsługa błędów P2: zapytanie Z5 z parametrem. P3: procedura z parametrami OUT. Obsługa błędów: DECLARE ... HANDLER, SIGNAL, RESIGNAL. Kurs: rok 2, lekcja 10	04_funkcje_procedury.sql	KM4
22	Wyzwalacze: status i dziennik zmian W1: zmiana statusu obiektu po przekroczeniu progu. W3: tabela dziennika i wyzwalacz AFTER UPDATE / DELETE. Kurs: rok 2, lekcja 11	05_wyzwalacze.sql	KM4
23	Wyzwalacz walidujący W2: BEFORE INSERT / UPDATE pilnujący reguły biznesowej (SIGNAL). Testy wyzwalacza dopisane do 09_testy.sql. Oddanie KM4. Kurs: rok 2, lekcja 12	05_wyzwalacze.sql, 09_testy.sql	KM4 ✓
24	Transakcje Procedura operacji biznesowej z karty tematu: START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK w obsłudze błędu, SAVEPOINT. Test sukcesu i wycofania. Kurs: rok 2, lekcja 13	06_transakcje.sql	KM5
25	Współbieżność i zakleszczenia Dwie sesje: obserwacja blokad i zakleszczenia (deadlock) na tabeli z kluczem głównym oraz przy warunku na kolumnie bez indeksu. Opis różnic. Kurs: rok 2, lekcja 14	06_transakcje.sql (opis), zrzuty obu sesji	KM5
26	Indeksy i plan zapytania EXPLAIN dla dwóch zapytań przed i po utworzeniu indeksu (pojedynczego i złożonego); porównanie type, key, rows. Kurs: rok 2, lekcje 15–17	07_indeksy.sql	KM5
27	Użytkownicy i uprawnienia Trzy konta wg ról z karty tematu; GRANT na tabele, widoki i procedury; test działania i odmowy dostępu. Kurs: rok 1, lekcja 27; rok 2, lekcja 3	08_uzytkownicy.sql	KM5
28	Kopia zapasowa i odtworzenie mysqldump z procedurami, funkcjami i wyzwalaczami; odtworzenie na czystym serwerze; kompletny install.sql. Oddanie KM5. Kurs: rok 1, lekcja 28; rok 2, lekcja 31	kopia.sql, install.sql	KM5 ✓
29	Dokumentacja i próba prezentacji Uzupełnienie dokumentacji, autokontrola z listy kontrolnej, przygotowanie 5–7-minutowej prezentacji. Kurs: —	Dokumentacja końcowa (PDF), prezentacja	KM6
30	Prezentacja i obrona projektu Prezentacja projektu, zadanie na żywo (nowe zapytanie lub zmiana procedury podana przez nauczyciela), pytania. Oddanie KM6. Kurs: —	Wpis do karty oceny	KM6 ✓

Rezerwa 2-4 lekcje: poprawy KM, nieobecności, konsultacje indywidualne, rozszerzenia na ocenę celującą.

Kamienie milowe i punkty

KM1 · Projekt bazy — 15 pkt (oddanie: lekcja 5)

opis firmy, lista wymagań i reguł biznesowych (co najmniej 8, w tym 2 własne)	4 pkt
diagram ERD: 8-12 tabel, co najmniej jeden związek N:M, liczebności	7 pkt
normalizacja do 3NF z uzasadnieniem	4 pkt

KM2 · Struktura i dane — 20 pkt (oddanie: lekcja 12)

słownik danych z uzasadnieniem typów	4 pkt
01_struktura.sql działa na czystym serwerze; klucze obce z przemyślanym ON DELETE	6 pkt
więzy: co najmniej 3 CHECK, 2 UNIQUE, NOT NULL i DEFAULT tam, gdzie trzeba	4 pkt
dane zgodne z wymaganiami (liczność, zakres dat, realistyczne i fikcyjne)	4 pkt
testy więzów: co najmniej 6 poleceń kończących się błędem	2 pkt

KM3 · Zapytania i widoki — 25 pkt (oddanie: lekcja 18)

zapytania Z1-Z12 poprawne i zapisane jako widoki (po 2 pkt)	24 pkt
opis wyników w dokumentacji (zrzut lub liczba wierszy)	1 pkt

KM4 · Funkcje, procedury, wyzwalacze — 20 pkt (oddanie: lekcja 23)

funkcje F1-F2	4 pkt
procedura P1 z walidacją parametrów	4 pkt
procedury P2-P3 (parametr, OUT)	3 pkt
wyzwalacz W1 (status)	3 pkt
wyzwalacz W2 (reguła biznesowa, SIGNAL)	4 pkt
wyzwalacz W3 (dziennik / blokada)	2 pkt

KM5 · Transakcje i administracja — 10 pkt (oddanie: lekcja 28)

transakcja operacji biznesowej z ROLLBACK	3 pkt
obserwacja blokad i zakleszczenia z opisem	2 pkt
indeksy i EXPLAIN przed / po	2 pkt
użytkownicy i uprawnienia z testem odmowy	2 pkt
kopia i odtworzenie	1 pkt

KM6 · Prezentacja i obrona — 10 pkt (oddanie: lekcja 30)

prezentacja projektu (5-7 minut)	3 pkt
zadanie na żywo	4 pkt
odpowiedzi na pytania o własny kod	3 pkt

Razem: 100 pkt. Progi ocen — w dokumencie „Założenia i zasady”.