PostgreSQL dla programistów (kod: PgSQL PROG SQL/PL/ADM)

Opis i cel szkolenia

Kompleksowe szkolenie prowadzące od podstaw języka SQL aż do zaawansowanych funkcjonalności spotykanych jedynie w systemie PostgreSQL. Ukończenie kursu **PostgreSQL dla programistów** da umiejętności niezbędne do kompetentnego zaprojektowania, implementacji i utrzymania aplikacji opartych o ten silnik baz danych. Choć oryginalnie projektowany „dla programistów", kurs ten jest właściwy dla wszystkich chętnych, którzy chcą poznać produkt PostgreSQL w sposób **kompleksowy**.

Porównując ze szkoleniem PostgreSQL dla analityków, to szkolenie oferuje szerszy zakres tematyczny i oprócz „zadawania zapytań" obejmuje niuanse związane z transakcjami, podstawy samodzielnej administracji PostgreSQL czy podstawy programowania procedur składowanych. W większym zakresie zajmujemy się tu tworzeniem nowych baz danych, kwestiami dostępnych typów danych i więzów integralności. Oprócz standardowych rozwiązań typowych dla relacyjnych baz danych, chcemy zaprezentować także specyficzne cechy PostgreSQL, uważanego za najbardziej zaawansowany silnik bazodanowy będący „wolnym oprogramowaniem" (*free software* / *open source*).

Oba szkolenia startują od podstaw i obejmują naukę języka SQL. O ile jednak na szkoleniu „dla analityków" nauka zadawania zapytań jest głównym celem, tutaj jest tylko jednym z kilku tematów i zakładamy, że przejdziemy przez ten etap nieco szybciej, zostawiając sobie czas na pozostałe elementy pracy z PostgreSQL.

Szkolenie ma **formę warsztatową** i kładzie nacisk na umiejętności praktyczne. Materiały do kursu zawierają **liczne przykłady i ćwiczenia**, które kursanci wykonują przy pomocy trenera. Naszym celem jest, aby absolwent kursu był w stanie w jak największym stopniu **samodzielnie** radzić sobie z typowymi zadaniami i problemami spotykanymi podczas pracy z bazami danych. Stąd **przekrojowy** charakter kursu: nie skupiamy się na jednym wybranym aspekcie pracy (jeśli tego szukasz, sprawdź pozostałe pozycje w katalogu szkoleń PostgreSQL), a raczej chcemy przedstawić wiele elementów i możliwości oferowanych przez poznawany system.

Nasi wykładowcy mogą pochwalić się wieloletnim doświadczeniem z Postgresem, zarówno od strony administratora jak i programisty. Członkiem naszego zespołu jest też **jeden ze współautorów systemu PostgreSQL**, regularnie występujący na światowej konferencji poświęconej temu silnikowi baz danych.

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-12-09 (Zdalnie)
2026-12-09 (Warszawa)

Czas trwania

5 dni, 9:00 - 17:00

Program

1. Podstawy PostgreSQL i relacyjnych baz danych
   - Systemy zarządzania bazami danych (DBMS)
   - Logiczna struktura danych
     - Skąd się wzięło słowo „relacja" i co właściwie oznacza?
     - Tabele, wiersze, kolumny
     - Klucze i powiązania między tabelami
   - Instalacja PostgreSQL i przegląd narzędzi
     - Serwer PostgreSQL

   - Klient konsolowy *psql*
   - Program z interfejsem użytkownika: *pgAdmin*
   - Opcje podłączenia alternatywnych programów klienckich
  - Pierwsze kroki w PostgreSQL – użytkownicy, bazy danych, sesje
2. Pierwsze zapytania SQL
  - Fundamentalne zasady
    - Wartości liczbowe, napisowe i inne
    - Nazwy cytowane i niecytowane, kwestia wielkości liter
    - Komentarze
    - Ogólna składnia polecenia SELECT
  - Selekcja kolumn – klauzula SELECT
    - Kolumny, wyrażenia, wywołania funkcji
    - Aliasy nazw kolumn
    - Modyfikator DISTINCT
  - Filtrowanie wierszy – klauzula WHERE
    - Warunki i spójniki logiczne
    - Operatory logiczne specyficzne dla języka SQL: IN, BETWEEN, LIKE
  - Wartość nieokreślona NULL i strategie postępowania
  - Sortowanie wyników – klauzula ORDER BY
  - Pobieranie części wyników
    - LIMIT/OFFSET – klasyczne modyfikatory PostgreSQL
    - OFFSET/FETCH – standard SQL 2008
  - Wyrażenie warunkowe CASE
  - Przegląd dostępnych funkcji i operatorów
  - Operacje na datach i okresach czasu
3. Łączenie wielu tabel w zapytaniach
  - Klauzula FROM i wskazywanie tabel źródłowych
    - Aliasy tabel
  - Iloczyn kartezjański i ograniczanie do „sensownych wyników”
  - Łączenie tabel za pomocą operatora JOIN
    - Określanie warunku złączenia: ON, USING, NATURAL
    - „Kierunki” złączeń: INNER, LEFT, RIGHT, FULL i CROSS
    - Łączenie różnych rekordów tej samej tabeli – *“self join”*
  - Operacje teoriomnogościowe, UNION, INTERSECT, EXCEPT
4. Grupowanie i agregacja danych
  - Funkcje agregujące
  - Grupowanie – klauzula GROUP BY
  - Grupowanie wielopoziomowe i częściowe podsumy za pomocą ROLLUP, CUBE, GROUPING SETS
  - Filtrowanie grup – klauzula HAVING
  - Konstrukcja OVER i funkcje okienkowe (OLAP)
  - Moduł funkcji tablicowych `tablefunc`
5. Zapytania zagnieżdżone
  - Podzapytania w SELECT – nieskorelowane i skorelowane
  - Podzapytania w WHERE; operatory EXISTS, IN, ANY, ALL
  - Podzapytania we FROM
  - Klauzula WITH
  - Common Table Expressions, zapytania rekurencyjne
6. Modyfikacja danych i transakcje
  - Polecenia INSERT, DELETE, UPDATE
  - Import danych masowych, polecenie COPY
  - Transakcje i poziomy izolacji, pojęcie ACID
  - Blokowanie wierszy, kontrola współbieżności
7. Projektowanie i tworzenie baz danych

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-12-09 (Zdalnie)
2026-12-09 (Warszawa)

- Modelowanie relacyjne na przykładach
  - Notacje ERD i UML
  - Postaci normalne, najlepsze praktyki
- Definiowanie tabel – polecenie CREATE TABLE
- Więzy spójności (CONSTRAINTS)
  - Ograniczenia logiczne: CHECK i NOT NULL
  - Klucze główne i unikalne: PRIMARY KEY, UNIQUE
  - Klucze obce: FOREIGN KEY
  - Różne miejsca i sposoby definiowania więzów
- Wartości domyślne
- Standardowe typy danych i ich opcje
  - Liczby całkowite, stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe
  - Napisy
  - Data i czas
  - Dane binarne
- Dodatkowe typy danych PostgreSQL
  - Typ wyliczeniowy
  - Typy tablicowe w PostgreSQL
  - Zakresy, punkty, geometria
  - Formaty XML i JSON, typ JSONB
  - Dodatkowe operatory PostgreSQL dla zakresów, danych JSON itp.
- Modyfikacja istniejących tabel i więzów integralności – polecenia ALTER
- Dodatkowe obiekty bazodanowe
  - Sekwencje i ich opcje
  - Perspektywy („widoki”) zwykłe i zmaterializowane
  - Tabele tymczasowe
  - Tabele obce i rozszerzenie FDW (*foreign data wrapper*)

8. Wstęp do wydajności i optymalizacji PostgreSQL
   - Optymalizacja baz danych pod kątem szybkości odczytu
     - Rodzaje i zastosowanie indeksów
     - Indeksy częściowe i funkcjonalne
     - * Indeksowanie danych JSON
     - Czytanie planu zapytania (EXPLAIN i EXPLAIN ANALYZE)
   - Wydajność zapisu danych
     - Log ciągłego zapisu (WAL) i opcje konfiguracji wpływające na wydajność
     - Tymczasowe wyłączanie spowalniaczy na czas masowego importu danych
   - Polecenia przygotowane, konstrukcja PREPARE
   - Wyszukiwanie pełnotekstowe i przybliżone
9. Podstawy administrowania PostgreSQL (Linux lub Windows)
   - Struktura logiczna i fizyczna baz danych w PostgreSQL
     - Schematy
     - Przestrzenie tabel (tablespace)
   - Użytkownicy, role i uprawnienia
   - Pliki konfiguracyjne i najważniejsze opcje konfiguracji
     - Konfiguracja dostępu do serwera – pg_hba.conf
   - Kopie zapasowe i odtwarzanie danych – podstawy
     - Zrzut i odtwarzanie danych w wierszu poleceń oraz pgAdmin
     - Różne formaty zrzutu – zalety i wady
     - Backupy przyrostowe
     - Prosty przykład odtwarzania danych po hipotetycznej awarii
10. Procedury i funkcje składowane
    - Zasady ogólne
      - Filozofia neutralności językowej PostgreSQL

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-12-09 (Zdalnie)
2026-12-09 (Warszawa)

  - Języki zaufane i niezaufane
  - Proste przykłady w językach SQL i Python
  - Tryby przekazywania parametrów i wyniku
- Wstęp do języka PL/pgSQL
  - Zmienne i przypisania
  - Typy skalarne i typ rekordowy
  - Warunki i pętle
  - Iteracja po wynikach zapytania
  - Obsługa błędów
- Dynamiczny SQL i programistyczne budowanie zapytań
- Wyzwalacze (*triggers*)

11. Dostęp do PostgreSQL z zewnętrznych aplikacji
  - Przykład łączenia z bazą dla wybranego języka programowania
  - Zapytania sparametryzowane
  - Zapobieganie atakom SQL Injection

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-12-09 (Zdalnie)
2026-12-09 (Warszawa)

Przeznaczenie i wymagania

Szkolenie jest przeznaczone dla osób, które mają już pewne kompetencje techniczne, choć nie muszą być programistami w ścisłym tego słowa znaczeniu. Jest to właściwy wybór dla:

- znających inne systemy baz danych i chcących dobrze poznać specyfikę PostgreSQL,
- * w szczególności polecamy to szkolenie **firmom, które migrują swoje systemy bazodanowe na PostgreSQL** i chcą przeszkolić pracowników,
- użytkowników PostgreSQL, którzy na razie wykorzystują tylko najbardziej podstawowe jego możliwości, a chcą poszerzyć swoje kompetencje,
- programistów różnych języków, którzy planują w swoich aplikacjach korzystać z PostgreSQL,
- administratorów i devopsów, którzy chcą włączyć PostgreSQL do swojego wachlarza kompetencji
- * przy czym zaznaczamy, że jest to kurs przekrojowy, a nie szkolenie ściśle z administrowania Postgresem, które mamy w ofercie tutaj,
- wszystkich osób, które na przykładzie Postgresa chcą od podstaw nauczyć się korzystania z baz danych SQL, ale szukają czegoś więcej, niż sam odczyt i zadawanie zapytań.

Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.

Lokalizacje

- Warszawa – ul. Jasna 14/16A
- Zdalnie – zajęcia realizowane poprzez platformę Zoom
- Kraków – ul. św. Filipa 23
- Warsaw (English) – Jasna 14/16A
- Online (English) – your home, office or wherever you want
- na życzenie dowolne miejsce w Polsce, lub UE (zajęcia prowadzone w języku angielskim)

Cena szkolenia

4490 PLN netto (VAT 23%)

W cenę szkoleń organizowanych w naszej siedzibie wliczone są:

— autorskie materiały szkoleniowe,
— indywidualne stanowisko komputerowe do pracy podczas zajęć,
— certyfikaty ukończenia szkolenia,
— drobny poczęstunek oraz ciepłe i zimne napoje,
— możliwość jednorazowego kontaktu z instruktorem (instruktorami) po szkoleniu i zadawania pytań dotyczących materiału szkolenia.

Cena szkolenia nie zawiera obiadów. Można je dokupić w cenie 35 zł netto za obiad.

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Najbliższe terminy
2026-12-09 (Zdalnie)
2026-12-09 (Warszawa)