



## Comarch Bootcamp – Analiza danych z Power BI z elementami AI

Numer usługi 2026/03/10/7733/3394620

5 412,00 PLN brutto  
4 400,00 PLN netto  
67,65 PLN brutto/h  
55,00 PLN netto/h  
137,50 PLN cena rynkowa ⓘ

Comarch SA

★★★★★ 4,5 / 5

1 032 oceny

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 80 h

📅 06.06.2026 do 19.07.2026

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Informatyka i telekomunikacja / Aplikacje biznesowe
<b>Identyfikatory projektów</b>	Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Regionalny Fundusz Szkoleniowy II, Kierunek - Rozwój, Małopolski Pociąg do kariery
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<p>Kurs przeznaczony jest dla analityków danych lub osób przygotowujących się do pracy w charakterze analityka danych.</p> <p>Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE.</p> <p><i>„Usługa również adresowana dla uczestników projektu Małopolskie Bony rozwojowe Plus” i “Małopolski Pociąg do Kariery”</i></p> <p>“Usługa adresowana również dla Uczestników Projektu Kierunek – Rozwój”</p> <p>Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu Buduj swój rozwój - Baza usług rozwojowych.</p>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	5
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	12
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	30-05-2026
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	zdalna w czasie rzeczywistym
<b>Liczba godzin usługi</b>	80
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

# Cel

## Cel edukacyjny

Bootcamp „Analiza danych z Power BI” to trwający kilka weekendów intensywny kurs Power BI. Szkolenie przygotowuje uczestników do tworzenia wspomagających analizę interaktywnych raportów wykorzystujących dane z jednego lub wielu źródeł. W czasie szkolenia uczestnicy poznają narzędzie począwszy od podstaw aż do zagadnień zaawansowanych. Korzystając z kolejnych umiejętności zdobywanych w ramach Bootcampu, uczestnicy realizują projekt – kompletny analityczny raport.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Importuje dane do środowiska Power BI.	wskazuje odpowiednie źródło danych, importuje dane do modelu Power BI, weryfikuje poprawność załadowanych danych, aktualizuje połączenie ze źródłem danych.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Przekształca dane do postaci umożliwiającej analizę.	filtruje i porządkuje dane w edytorze Power Query, usuwa błędy, duplikaty i zbędne kolumny, zmienia typy danych zgodnie z ich przeznaczeniem, łączy lub dzieli kolumny w celu przygotowania danych do analizy.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Buduje funkcjonalny model danych w Power BI.	definiuje relacje między tabelami, identyfikuje kolumny kluczowe w modelu danych, porządkuje strukturę tabel w modelu, weryfikuje poprawność działania relacji w analizie danych.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Tworzy formuły języka DAX wspierające analizę danych.	zapisuje formuły DAX zgodnie z poprawną składnią, definiuje miary i kolumny kalkulowane, wykorzystuje funkcje agregujące i logiczne, weryfikuje poprawność wyników obliczeń.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Optymalizuje formuły DAX w modelu danych.</p>	<p>analizuje wydajność zastosowanych formuł,</p> <p>upraszcza konstrukcję formuł DAX,</p> <p>dobiera funkcje DAX adekwatne do struktury modelu danych,</p> <p>weryfikuje wpływ zmian na czas wykonywania obliczeń.</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
<p>Tworzy wizualizacje danych z wykorzystaniem narzędzi Power BI.</p>	<p>dobiera typ wizualizacji do rodzaju danych,</p> <p>konfiguruje pola danych w wykresach i tabelach,</p> <p>dostosowuje elementy wizualne (etykiety, legendy, filtry),</p> <p>interpretuje informacje przedstawione na wizualizacji.</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
<p>Projektuje nawigację i elementy sterujące w raporcie Power BI.</p>	<p>tworzy przyciski i elementy nawigacyjne w raporcie,</p> <p>konfiguruje interakcje między wizualizacjami,</p> <p>stosuje filtry i segmentatory do sterowania danymi,</p> <p>ocenia funkcjonalność i czytelność raportu.</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

# Program

1. Usługa jest realizowana w godzinach lekcyjnych, tj. za godzinę usługi szkoleniowej rozumie się 45 minut, łącznie 16 godzin lekcyjnych.

**Planowane przerwy w trakcie zajęć: 10:30-10:45, 13:00-13:30, 14:45-15:00.** Przerwy nie są wliczone w godziny zajęć usługi. Liczba godzin zajęć praktycznych: 8 godzin lekcyjnych, liczba godzin zajęć teoretycznych: 8 godzin lekcyjnych, w tym test 10 min.

Wykładowca ma prawo zmienić godziny przerw, jeśli wymaga tego proces dydaktyczny (np. rozpoczęte ćwiczenie) lub na życzenie większości uczestników kursu (zmęczenie, większa trudność treści kształcenia).

## Szczegółowy program szkolenia

### Zjazd 1: Wprowadzenie do PBI

#### Wizualizacje i raportowanie

- Architektura raportu Power BI (wydajność vs użyteczność)
- Import danych - tryby: Import vs DirectQuery vs Composite
- Zaawansowane formatowanie wizualizacji
- Fragmentatory - synchronizacja, hierarchie, pola dynamiczne
- Filtry:
  - wizualizacji
  - strony
  - raportu
- filtrowanie miar
- Mapy:
  - mapy standardowe vs mapy kształtów (Shape Map)
  - przygotowanie danych geograficznych
- Publikacja raportu

#### Power Query - przekształcenia danych

- Power Query jako narzędzie ETL
- Zaawansowane przekształcenia:
  - warunkowe kolumny
  - operacje na tekstach i datach
- Scalanie i dołączanie tabel
- Kolumna z przykładów
- Podstawowa depivotyzacja

#### Model danych i formuły w języku DAX

- Zasady poprawnego modelowania (schemat gwiazdy)
- Kolumna kalkulowana vs miara - konsekwencje wydajnościowe
- Tworzenie miar
- Kolumny sortowania i ukrywanie pól technicznych
- Znaczenie i zastosowanie funkcji CALCULATE

### Zjazd 2: Model danych i język DAX

#### Funkcje DAX - rozszerzony przegląd

- Agregujące i iteracyjne: SUMX, AVERAGEX, COUNTX w złożonych scenariuszach
- Funkcje relacyjne: RELATED, RELATEDTABLE
- Funkcje kontekstowe: VALUES, DISTINCT, ALL, ALLSELECTED, REMOVEFILTERS
- Funkcje logiczne i filtrujące:
  - FILTER jako tabela wirtualna
  - CALCULATE - zaawansowane użycie

## Zaawansowane konstrukcje DAX

- IF vs SWITCH - wzorce projektowe
- SELECTEDVALUE w raportach dynamicznych
- Miary zależne od wyboru użytkownika
- Miary narzędziowe i pomocnicze
- Miary tekstowe, parametryzacja cech wizualizacji

## Power Query - praca na wielu źródłach

- Łączenie danych z folderów
- Dynamiczne struktury plików
- Obsługa błędów i danych niekompletnych
- Automatyzacja transformacji

## Zjazd 3: Tabela dat i zaawansowana analiza czasu

### Wbudowana tabela dat - ograniczenia

#### Tworzenie własnej tabeli dat:

- rok kalendarzowy i fiskalny
- niestandardowe zakresy
- dni robocze i święta

### Praca z wieloma datami w modelu

#### Analiza czasu:

- YTD, MTD, QTD
- sumy narastające
- średnie ruchome
- porównania okresów niestandardowych

#### Funkcje:

- DATEADD vs PARALLELPERIOD – różnice funkcjonalne
- DATEADD w połączeniu z: CALCULATE i FILTER
- SAMEPERIODLASTYEAR – analiza Year-over-Year (YoY)
- SAMEPERIODLASTYEAR, DATEADD w połączeniu z: ALL, ALLSELECTED, KEEPFILTERS
- DATESBETWEEN – analiza niestandardowych zakresów dat

### Analiza danych wstępnie zagregowanych: średnia, wariancja sum dziennych i tygodniowych

- Dynamiczna średnia ruchoma
- Tworzenie kalendarza ISO
- Analiza danych w kalendarzu ISO (tydzień ISO), wyznaczanie pierwszego tygodnia ISO, agregacja danych tygodniowych
- 

## Zjazd 4: DAX - formuły złożone i optymalizacja

### Rankingi i klasyfikacje:

- Zasada działania RANKX
- Ranking w obrębie: całego zbioru danych lub aktualnego kontekstu filtrów
- Obsługa remisów: dense vs skip

### TOP

- TOPN vs filtry wizualizacji (tworzenie miar typu: „Top 10 + reszta”, dynamiczne „Top N”, zależność Top N od fragmentatorów i wyboru miary, obsługa przypadków brzegowych (brak wyboru, wiele wyborów)

### Praca z kontekstami:

- row context vs filter context
- context transition

Funkcje tablicowe:

- tabele kalkulowane (rola w modelu danych, różnice względem tabel źródłowych i miar, typowe scenariusze użycia)
- SUMMARIZE, ADDCOLUMNS (budowanie tabel wirtualnych, agregacja danych i wzbogacanie ich o obliczenia, łączenie z funkcjami FILTER, TOPN i RANKX)

Złożone wyrażenia DAX:

- czytelność i optymalizacja
- zmienne VAR

Zaawansowana obsługa relacji:

- relacje nieaktywne (USERRELATIONSHIP)
- relacje wiele-do-wielu

Obsługa hierarchii drzewiastych (parent-child)

- Funkcje: PATH, PATHITEM, PATHLENGTH
- Budowa hierarchii dynamicznych
- Wizualizacja hierarchii w Power BI

Zjazd 5: wizualizacje, Python i AI w Power BI

Niestandardowe i zaawansowane wizualizacje

- Custom visuals z AppSource
- Shape Map - zastosowania biznesowe
- Warunkowe formatowanie oparte o miary
- Dynamiczne tytuły i etykiety

AI i narzędzia wbudowane w Power BI

- Dyskretyzacja zmiennej
- Kluczowe czynniki wpływu
- Drzewo dekompozycji
- Wyszukiwanie grup
- Wykrywanie anomalii
  - Prognozowanie
  - Wyjaśnienie zmiany wartości (spadek/wzrost)
  - Wyjaśnienie różnic w dystrybucji danych

Python w Power BI, wprowadzenie

- Integracja Pythona z Power BI
- Przetwarzanie danych: biblioteka pandas (transformacje, agregacje)
- Wizualizacje: biblioteka seaborn, biblioteka matplotlib (porównanie z natywnymi wizualizacjami PBI)
- Przypadki użycia Pythona vs DAX

### **Metoda realizacji szkolenia**

Zajęcia zdalne z trenerem + e-learning + praca projektowa

Kurs jest realizowany w formie serii zdalnych szkoleń podczas których są omawiane i ćwiczone kolejne funkcjonalności Power BI. Dodatkowo do podstawowych zagadnień Power BI (omawianych podczas pierwszych dwóch dni kursu) uczestnicy mogą wracać, korzystając także ze szkolenia e-learningowego.

W czasie między szkoleniami uczestnicy samodzielnie realizują projekt, wynikiem którego jest kompletny, złożony, analityczny raport. Efekty samodzielnej pracy, pytania i wątpliwości omawiane są z trenerem podczas sesji konsultacyjnych.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
-------------------------	------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------

Brak wyników.

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 412,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 400,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	67,65 PLN
Koszt osobogodziny netto	55,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Marcin Wilczak

Trener programów z grupy MS Office oraz rozwiązań Business Intelligence (MS Office, Power BI, Power Query, Power Pivot, DAX); projektant i użytkownik narzędzi ułatwiających agregację i analizę danych - szczególnie w naukach społecznych i psychologii, autor wewnętrznych narzędzi psychometrycznych stosowanych w rekrutacji i badaniu opinii pracowniczych; doświadczenie trenerskie od 2015 roku; współpracujący z Centrum Szkoleniowym od 2020 roku, wykształcenie wyższe techniczne oraz z zakresu nauk społecznych; autor programów szkoleniowych; ponad 1000 godzin szkoleniowych

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik otrzymuje zestaw materiałów szkoleniowych w postaci podręczników rekomendowanych do realizacji szkolenia oraz ćwiczeń.

W czasie zajęć wykorzystywane są autorskie materiały dydaktyczne przygotowane przez wykładowcę oraz inne materiały dydaktyczne przygotowane przez organizatora szkolenia.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach projektu Kierunek – Rozwój”;

Zawarto umowę z WUP Kraków w ramach projektu "Małopolski Pociąg do Kariery”

Zawarto umowę z MARR w ramach projektu "Małopolskie Bony rozwojowe Plus”

## Warunki uczestnictwa

Warunkiem skorzystania ze szkolenia jest dokonanie równoległe rejestracji na kurs na stronie [www.comarch.pl/szkolenia](http://www.comarch.pl/szkolenia) w formie:

- elektronicznego zamówienia szkolenia (przycisk "Zamów" przy wybranym temacie i terminie). Opcja ta dotyczy osób fizycznych oraz firm/institucji

albo

- poprzez uzupełnienie i odesłanie na adres [szkolenia@comarch.pl](mailto:szkolenia@comarch.pl) tradycyjnego formularza zgłoszeniowego który jest dostępny na stronie [www.comarch.pl/szkolenia](http://www.comarch.pl/szkolenia) (przycisk "Pobierz formularz zgłoszeniowy"). Opcja ta dotyczy wyłącznie firm/Instytucji.

W obu przypadkach przy dokonaniu zgłoszenia prosimy o informacje dotyczącą projektu z którego dofinansowania korzysta Uczestnik.

*Planowana przerwa: –obiadowa 30 min plus 2 kawowe po 15 minut.*

Przerwa obiadowa w godzinach: 13:00

Przerwy kawowe: 11:00 i 15:00

*Wykładowca ma prawo zmienić godziny przerw, jeśli wymaga tego proces dydaktyczny (np. rozpoczęte ćwiczenie) lub na życzenie większości uczestników kursu (zmęczenie, większa trudność treści kształcenia).*

## Informacje dodatkowe

Szkolenie Zdalne prowadzone jest w czasie rzeczywistymi i transmitowane za pomocą kanału internetowego z wykorzystaniem systemu ZOOM lub Webex, który umożliwia komunikację głosową oraz wideo z Uczestnikami przebywających w dowolnym miejscu ze sprawnie działającym stałym łączem internetowym. Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje przed szkoleniem link dostarczony w wiadomości mailowej z informacjami dotyczącymi szkolenia zdalnego. Link umożliwiający uczestnictwo w spotkaniu jest ważny do momentu zakończenia szkolenia.

Szkolenie zakończone jest testem wiedzy z zakresu tematycznego omawianego na szkoleniu.

Szkolenie może być nagrywane /rejestrowane w celu kontroli/audytu zgodnie z Regulaminem Świadczenia Usług Szkoleniowych Organizatora.

Uczestnicy szkolenia otrzymają materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej.

## Warunki techniczne

Wymagania techniczne:

- Komputer / laptop ze stałym dostępem do Internetu (Szybkość pobierania/przesyłania: minimalna 2 Mb/s / 128 kb/s; zalecana 4 Mb/s / 512 kb/s)
- przeglądarka internetowa – zalecane: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge
- słuchawki lub dobrej jakości głośniki
- mikrofon

Zalecane

- dodatkowy monitor
- kamera ( w przypadku komputerów stacjonarnych)
- spokojne miejsce, odizolowane od zewnętrznych czynników rozpraszających
- podstawowa znajomość języka angielskiego (do sprawnego poruszania się po platformie zdalnej)

## Kontakt

Aneta Lewkowska



**E-mail** [szkolenia@comarch.pl](mailto:szkolenia@comarch.pl)

**Telefon** (+48) 12 6877 811