

## **Program szkolenia**

# **Dekompozycja szeregów czasowych**

**Prowadzący: dr inż. Adam Zagdański**

### 1. Idea i cel dekompozycji

- Podstawowe składowe szeregu czasowego
  - składowe systematyczne (trend, cykliczność, sezonowość)
  - zakłócenia losowe
- Pojęcie stacjonarności i niestacjonarności
- Wykresy ułatwiające identyfikację struktury szeregu czasowego
  - wykresy tendencji długoterminowej i wahań sezonowych
  - wykresy autokorelacji

### 2. Dekompozycja – podstawowe pojęcia

- Podstawowe rodzaje dekompozycji: dekompozycja addytywna i mnożylna
- Etapy w procesie dekompozycji
- Wykrywanie i eliminowanie niestacjonarności (identyfikacja i usuwanie trendu i sezonowości)
- Wyrównanie sezonowe - korekcja sezonowości na bazie dekompozycji

### 3. Podstawowe metody dekompozycji

- Wygładzanie za pomocą ruchomej średniej
- Dekompozycja klasyczna – estymacja trendu i sezonowości
  - dekompozycja klasyczna na bazie ruchomej średniej
  - dekompozycja klasyczna na bazie modeli regresji

### 4. Dodatkowe przekształcenia danych związane z dekompozycją

- Wstępne przekształcenia danych (agregacja, transformacja Boxa-Coxa)
- Efekty kalendarzowe (korekty uwzględniające zmienną liczbę dni roboczych w miesiącach/kwartalach, układ kalendarza, święta narodowe, itp.)
- Obserwacje odstające (outliers): rodzaje i ich uwzględnienie w analizie
- Uwzględnienie dodatkowych zmiennych egzogenicznych

### 5. Przegląd zaawansowanych metod dekompozycji szeregów (założenia, algorytm, wady i zalety)

- STL (Seasonal-Trend decomposition based on Loess)
- X-12 ARIMA

- TRAMO-SEATS
- X-13 ARIMA-SEATS

#### 6. Zastosowanie dekompozycji w praktyce

- Ocena jakości dekompozycji (diagnostyka)
- Wybór optymalnej metody dekompozycji
- Zastosowanie metod dekompozycji do prognozowania
  - Uwzględnienie trendów długoterminowych i efektów sezonowych w prognozowaniu
  - Prognozy punktowe i przedziałowe
  - Ocena dokładności prognoz
- Przykłady zastosowania metod dekompozycji dla wybranych szeregów czasowych związanych z gospodarką, ekonomią, produkcją i sprzedażą.