

# Wprowadzenie do programu MATLAB

## Tematyka szkolenia

Kurs ten zapewnia kompleksowe wprowadzenie do środowiska informatycznego MATLAB®. Nie wymaga wcześniejszego doświadczenia w programowaniu ani wiedzy na temat MATLABa. W trakcie szkolenia omawiane są zagadnienia analizy danych, wizualizacja, modelowanie i programowanie. Tematyka szkolenia obejmuje:

- Praca z interfejsem użytkownika programu MATLAB
- Wprowadzanie poleceń i tworzenie zmiennych
- Analizowanie wektorów i macierzy
- Wizualizacja danych wektorowych i macierzy
- Praca z różnymi plikami danych
- Praca z wieloma typami danych
- Automatyzacja poleceń za pomocą skryptów
- Pisanie programów z rozgałęzieniami i pętlami
- Pisanie funkcji

## Wymagania

Matematyka na poziomie licencjackim i doświadczenie z podstawową obsługą komputera.

## Omawiane produkty

- MATLAB

## Konspekt szkolenia

### Dzień 1 z 3

#### Praca z interfejsem użytkownika programu MATLAB

**Cel:** Zapoznanie się z głównymi cechami interfejsu użytkownika zintegrowanego środowiska projektowego MATLAB.

- Odczytywanie danych z plików
- Zapisywanie i odczytywanie zmiennych
- Tworzenie wykresów
- Dostosowywanie wykresów
- Eksportowanie grafiki do wykorzystania w innych aplikacjach

#### Zmienne i polecenia

**Cel:** Wprowadzanie poleceń MATLABa ze szczególnym zwróceniem uwagi na tworzenie zmiennych. Uzyskiwanie dostępu do danych, manipulowanie danymi oraz tworzenie podstawowych wizualizacji. Tworzenie skryptów ułatwiających odtwarzanie i eksperymentowanie na bazie wydanych komend.

- Wprowadzanie poleceń
- Tworzenie zmiennych liczbowych i znakowych
- Tworzenie i komentowanie wykresów

- Posługiwanie się pomocą programową
- Tworzenie i uruchamianie skryptów z wykorzystaniem Live Editor

## **Analiza i wizualizacja za pomocą wektorów**

**Cel:** Wykonywanie obliczeń matematycznych i statystycznych za pomocą wektorów.

Wykorzystanie składni języka MATLAB do wykonywania obliczeń na zbiorach danych jednym poleceniem. Organizowanie skryptów w logiczne sekcje dotyczące opracowywania, zachowania i publikowania danych.

- Wykonywanie obliczeń za pomocą wektorów
- Dostęp do wartości i ich modyfikacja w wektorach
- Formatowanie i udostępnianie skryptów w Live Editor

## **Dzień 2 z 3**

### **Analiza i wizualizacja za pomocą macierzy**

**Cel:** Wykorzystanie macierzy jako obiektów matematycznych lub jako wektorowych zbiorów danych.

- Tworzenie i wykonywanie operacji na macierzach
- Wykonywanie obliczeń macierzowych
- Obliczanie statystyk z danymi macierzowymi
- Wizualizacja danych macierzowych

### **Tabele danych**

**Cel:** Importowanie danych jako tabel MATLABa. Praca z danymi zapisanymi w tabeli.

- Przechowywanie danych w formie tabeli
- Wykonywanie operacji na tabelach
- Wyodrębnianie danych z tabel
- Modyfikowanie tabel

### **Warunkowy wybór danych**

**Cel:** Wyodrębnianie i analiza podzbiorów danych spełniających określone kryteria.

- Operacje logiczne i zmienne
- Wyszukiwanie i zliczanie
- Indeksowanie logiczne

### **Organizacja danych**

**Cel:** Porządkowanie danych tabelarycznych do analizy. Przedstawianie danych przy użyciu odpowiednich typów danych MATLAB.

- Łączenie danych tabelarycznych
- Tablice metadanych
- Daty i terminy

- Kategorie dyskretne

## Dzień 3 z 3

### Analiza danych

**Cel:** Wykonywanie typowych zadań analizy danych w programie MATLAB, w tym importowanie danych z plików, wstępne przetwarzanie danych, dopasowywanie modelu do danych oraz tworzenie wizualizacji modelu.

- Importowanie z arkuszy kalkulacyjnych i plików tekstowych
- Radzenie sobie z brakującymi danymi
- Funkcje rysowania wykresów
- Dostosowywanie wykresów

### Automatyzacja obliczeń z wykorzystaniem technik programowania

**Cel:** Tworzenie elastycznego kodu, który może współdziałać z użytkownikiem, podejmować decyzje i dostosowywać się do różnych sytuacji.

- Konstrukcje programistyczne
- Interakcja z użytkownikiem
- Akcje związane z podejmowaniem decyzji
- Pętle

### Automatyzacja obliczeń z wykorzystaniem funkcji

**Cel:** Automatyzacja obliczeń poprzez tworzenie funkcji zdefiniowanych przez użytkownika. Metody odwoływania się do plików i zmiennych. Wykorzystanie narzędzi programistycznych MATLABa do wyszukiwania i poprawiania problemów z kodem.

- Tworzenie funkcji
- Wywoływanie funkcji
- Ustawienie ścieżki dostępu do plików \_
- Debugowanie skryptów za pomocą edytora MATLABa
- Używanie pułapek
- Tworzenie i wykorzystanie struktur

### Test sprawdzający dla uczestników szkolenia

**Cel:** Weryfikacja wiedzy i umiejętności zdobytej podczas kursu.