



Die zweitägige Schulung führt in die höhere Programmiersprache MATLAB ein. MATLAB bietet mit seiner umfangreichen Funktionsbibliothek die Grundlage für effiziente Lösungen bei naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen aber zunehmend auch bei medizin- und finanztechnischen F&E-Aufgaben. Als Entwicklungsumgebung ist MATLAB die Basis für eine Vielzahl von Produkten, die in unterschiedlichsten Anwendungsfeldern den gesamten Entwicklungsprozess unterstützen.

Inhaltliche Schwerpunkte sind, neben dem Rechnen und Programmieren mit MATLAB, die Einführung in grafische Darstellungen und Benutzeroberflächen.

Die MATLAB-Oberfläche

Ziel: Vorstellung der Hauptmerkmale und der Anwenderschnittstellen von MATLAB als integrierter Entwicklungsumgebung.

- Daten interaktiv lesen
- Daten interaktiv grafisch darstellen
- Verwendung von Ausdrücken zur Berechnung neuer Variablen
- Erzeugung eines Skripts, das fertige Grafiken mit neuen Daten aktualisiert
- Export von Grafiken zur Nutzung in anderen Anwendungen

Arbeiten mit MATLAB-Variablen

Ziel: Einführung von MATLAB-Variablen als "Daten-Container". Zwei zentrale Operationen werden besonders hervorgehoben: Erzeugung von Variablen und Zugriff auf die in den Variablen enthaltenen Daten. Daneben werden MATLAB-Operationen für das Rechnen mit Daten vorgestellt.

- Erzeugung von Variablen
- Datenimport aus externen Quellen
- Dateneingabe über die Kommandozeile
- Funktionen zur Erzeugung von Matrizen
- Zugriff auf Vektor- und Matrizendaten (Indexierung)
- Zeilen/Spalten-Indexierung
- Lineare Indexierung
- Logische Indexierung
- Vektor und Matrizenarithmetik
- Matrix- und Datenfeld-Operationen
- Lösung linearer Gleichungssysteme
- Mathematische und statistische Operationen

Grafiken und Visualisierungen

Ziel: Dieser Abschnitt stellt die Visualisierungsfähigkeiten von MATLAB vor. Er zeigt, wie Grafiken aus Vektor- und Matrizendaten erzeugt werden können. Visualisierungen stellen eine Ergänzung der numerischen Fähigkeiten von MATLAB dar und sollten in jeder

M-Files

Ziel: M-Files bilden die Grundlage der MATLAB-Programmierung. Dieser Abschnitt zeigt, wie man M-Files schreibt, bearbeitet und ausführt, Fehler darin beseitigt und schließlich, wie man sie publiziert. Dabei wird der Unterschied zwischen Skript- und Funktions-M-Files herausgearbeitet und es werden grundlegende Programmier-Strukturen und empfohlene Strategien vorgestellt.

- Der MATLAB Editor
- Script-M-Files
- Der MATLAB-Pfad
- Cells und der Cell Mode
- Publikation von Script-M-Files
- Funktions-M-Files
- Unterfunktionen und verschachtelte Funktionen
- Debugging
- Optimale Verfahrensweisen
- Lösung und Analyse

Tag 2 von 2**Grundlegende Methoden
für die Statistik und
Datenanalyse**

Ziel: Dieser Abschnitt konzentriert sich auf die Datenverarbeitungs-Fähigkeiten von MATLAB. Im Zentrum stehen einige der gebräuchlichsten Werkzeuge für statistische Analysen. MATLAB und die Statistics Toolbox verfügen über eine umfassende Bibliothek statistischer Funktionen und Visualisierungs-Methoden, die über das Gezeigte weit hinaus gehen. Das Ziel dieses Abschnitts ist, sich mit dem grundlegenden Handwerkszeug zur Einrichtung häufig vorkommender statistischer Aufgaben vertraut zu machen.

- Daten in MATLAB
- Beschreibende Statistik
- Kovarianz und Korrelation
- Faltung und Glättung
- Lineare Regressionsmodelle
- Nichtlineare Regressionsmodelle
- Diskrete Fouriertransformation
- Spektralanalyse mit der Schnellen Fouriertransformation (FFT)

Datentypen

Ziel: Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die verschiedenen Variablentypen (Datencontainer), die in MATLAB erzeugt werden

- Umwandlung von Datentypen

Daten-Eingabe/Ausgabe

Ziel: Um eine Datenanalyse in MATLAB durchzuführen, muss man zunächst die Daten in die MATLAB-Umgebung importieren können. Ebenso will man vielleicht nach abgeschlossener Analyse die Ergebnisse exportieren, etwa um sie zu dokumentieren oder weiterzuleiten. Dieser Abschnitt konzentriert sich auf Techniken zum Austausch von Daten zwischen externen Dateien und Variablen im MATLAB Workspace.

- Dateitypen und -formate
- Der Import Wizard
- Programmatischer I/O
- Graphischer I/O
- Low-Level-I/O
- Große Dateien und ungleichmäßige Formate
- Echtzeit-I/O

Programmierung

Ziel: MATLAB ist eine Sprache. Diese Sprache wird in Form von Programmen gesprochen. Egal, ob man eine einzelne Codezeile in die Kommandozeile eingibt oder eine ganze Reihe von M-Files zu einer komplexen Anwendung zusammenfügt: man programmiert immer in der M-Sprache. Dieser Abschnitt wiederholt grundlegende Programmiertechniken und bewährte Strategien und stellt danach einige fortgeschrittene Methoden vor, mit deren Hilfe die eigenen MATLAB-Programme robuster, effizienter und anwenderfreundlicher gestaltet werden.

- Schlüsselwörter und Konstruktionen
- Programmstruktur
- Verarbeitung von Anwendereingaben
- Verbesserung der Codeleistung
- Function Handles
- Programmierung von Grafiken

(Optional) Aufbau eigener grafischer Oberflächen

Ziel: In diesem Kapitel wird gezeigt, wie MATLAB-Programme mit einem "freundlichen Gesicht" in Form einer grafischen Oberfläche (GUI) ausgestattet werden können. GUIs ermöglichen dem Anwender die Interaktion mit Programmen, ohne dazu den im Hintergrund arbeitenden Programmcode sehen oder verstehen zu müssen. GUIs gestatten es außerdem, die Aufmerksamkeit des Anwenders auf das eigentliche Ein- und Ausgabeverhalten eines Programms zu lenken und weniger auf die zwischengeschalteten Mechanismen. GUIs sind im Vergleich zu einfachen M-Files erheblich anwenderfreundlicher.



Voraussetzungen

Grundlegende mathematische Kenntnisse sowie grundlegende Erfahrungen im Umgang mit Computern.

Kursdauer - 2 Tage

Preis - Preis: 960,00 € zzgl. MwSt./Person (max. 6) mit Schulungsunterlagen und Mittagessen

Schulungsort: Technologiepark Köln-Braunsfeld oder Inhouse beim Kunden