

Kursstart alle 4 Wochen

# MATLAB mit Qualifikation in Statistik

Der Kurs vermittelt die Analyse von Daten und mathematischen Problemen mit MATLAB sowie die Modellierung mit Simulink und den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in diesem Bereich. Zudem wird der Umgang mit einem statistischen Programm im Lehrgang vermittelt, um Daten aufzubereiten.



## Abschlussart

Zertifikat „MATLAB und Simulink“  
Zertifikat „Statistik“



## Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen



## Dauer

8 Wochen



## Unterrichtszeiten

Montag bis Freitag von 08:30 bis 15:35 Uhr  
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)



## Nächste Kursstarts

27.05.2024  
24.06.2024  
22.07.2024

## LEHRGANGSZIEL

Nach diesem Lehrgang hast du das nötige Fachwissen und kennst die spezifische Terminologie zur mathematischen Modellierung mit MATLAB und Simulink. Du beherrschst die Werkzeuge der MATLAB-Software und die Programmiersprache MATLAB. Des Weiteren ist dir die Modellierung von numerischen Systemen mit der Software Simulink bekannt.

Des Weiteren verstehst du die Grundlagen der Statistik, kannst Daten aufbereiten, auswerten sowie statistische Datenanalysen und Ergebnisse mit Grafiken darstellen, erläutern und interpretieren.

## ZIELGRUPPE

Der Kurs richtet sich an Mathematiker:innen, Naturwissenschaftler:innen und an Personen mit Studium der Ingenieurwissenschaften.

## BERUFSAUSSICHTEN

Du erlernst mit MATLAB und Simulink mathematische Standard-Programme für das Ingenieurwesen und die Naturwissenschaft. Fachkräfte mit Kenntnissen in der Datensimulation sind in zahlreichen Industriefeldern nachgefragt und können beispielsweise in der Wetter- und Klimaforschung, bei der Modellierung des Energieverbrauchs, der Entwicklung von Steueralgorithmien für Fluggeräte oder der Funktionsentwicklung im Bereich Automotive eingesetzt werden.

Dein aussagekräftiges Zertifikat gibt detaillierten Einblick in deine erworbenen Qualifikationen und verbessert deine beruflichen Chancen.

## LEHRGANGSINHALTE

### MATHEMATISCHE MODELLIERUNG MIT MATLAB UND SIMULINK

#### Grundlagen MATLAB (ca. 2 Tage)

MATLAB-Oberfläche  
Auslesen von Daten aus einer Datei  
Variablen, Arrays, Operatoren, Grundfunktionen  
Grafische Darstellung von Daten  
Anpassen von Diagrammen  
Exportieren von Grafiken

#### Variablen und Befehle (ca. 2 Tage)

Relationale und logische Operatoren  
Mengen, Mengen bei 2D-Körpern (Polylshape)  
Durchführung mathematischer und statistischer Berechnungen mit Vektoren  
Grafiken in der Statistik

#### Analyse und Visualisierung (ca. 1 Tag)

Erstellen und Verändern von Matrizen  
Mathematische Operationen mit Matrizen  
Grafische Darstellung von Matrixdaten  
Matrixanwendungen: Abbildungen, Rotation, Lineare Gleichungssysteme, Least Square Verfahren

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

#### Datenverarbeitung (ca. 1 Tag)

Datentypen: Structure Arrays, Cell Arrays, String vs. Char, Categorical, Datetime u. v. m.  
Anlegen und Organisieren tabellarischer Daten  
Bedingte Datenauswahl  
Importieren/Exportieren mit Matlab: Ordnerstrukturen, .mat-Daten, Tabellendaten, Fließtexte

### **MATLAB-Programmierung (ca. 3 Tage)**

Kontrollstrukturen: Schleifen, if-else, Exceptions  
Funktionen  
Objektorientierte Programmierung  
App Design

### **Simulation in MATLAB (ca. 5 Tage)**

Numerische Integration und Differenziation  
Grundlagen der Simulation gewöhnlicher Differentialgleichungen, Matlab ODE und Solveroptionen  
Simulationstechnik in Matlab: Eingabeparameter, Dateninterpolation, Simulationsstudien  
Simulationssteuerung: Eventfunctions (Zero Crossing), Outputfunctions  
Anwendungsbeispiele, z. B. Simulation eines Elektromotors, Simulation einer Rakete

### **Simulink (ca. 4 Tage)**

Grundlagen in Simulink: Schaubilder, Funktionen, Signale und Differentialgleichungen  
Funktionen, Subsysteme und Bibliotheken  
Import/Export, Lookup-Tabellen, Regelung  
Zero-Crossing, Automatisierung von Simulationsaufgaben (Matlab Zugriff)  
Anwendungsbeispiele, z. B. Simulation eines Flugzeugtriebstrangs

### **Projektarbeit (ca. 2 Tage)**

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## **STATISTIK**

### **Statistische Grundlagen (ca. 6 Tage)**

Messtheoretische Grundlagen (Grundgesamtheit und Stichprobe, Stichprobenarten, Messung und Skalenniveaus)  
Univariate Deskriptivstatistik (Häufigkeitsverteilungen, Zentralmaße, Streuungsmaße, Standardwert, Histogramme, Balkendiagramme, Kreisdiagramme, Liniendiagramme und Boxplots)  
Bivariate Deskriptivstatistik (Zusammenhangsmaße, Korrelationskoeffizienten, Kreuztabellen, Streudiagramme und gruppierte Balkendiagramme)  
Grundlagen der induktiven Inferenzstatistik (Wahrscheinlichkeitsverteilung, Normalverteilung, Mittelwertverteilung, Signifikanztest, Nullhypotesentest nach Fisher, Effektgröße, Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, Fehlerbalkendiagramme, Poweranalysen und Ermittlung des optimalen Stichprobenumfangs)

### **Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess**

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### **Methoden zum Vergleich von zwei Gruppen (ca. 5 Tage)**

z- und t-Test für eine Stichprobe (Abweichung von einem vorgegebenen Wert)  
t-Test für den Mittelwertsunterschied von zwei unabhängigen/verbundenen Stichproben  
Prüfung der Wirksamkeit von Aktionen, Maßnahmen, Interventionen und anderen Veränderungen mit t-Tests (Pretest-Posttest-Designs mit zwei Gruppen)  
Unterstützende Signifikanztests (Anderson-Darling-Test, Ryan-Joiner-Test, Levene-Test, Bonnet-Test, Signifikanztest für Korrelationen)  
Nonparametrische Verfahren (Wilcoxon-Test, Vorzeichenstest, Mann-Whitney-Test)  
Kontingenzanalysen (Binomialtest, Exakter Test nach Fisher, Chi-Quadrat-Test, Kreuztabellen mit Assoziationsmaße)

### **Methoden zum Mittelwertvergleich von mehreren Gruppen (ca. 5 Tage)**

Ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse (einfache und balancierte ANOVA)  
Mehrfaktorielle Varianzanalyse (Allgemeines lineares Modell)  
Feste, zufällige, gekreuzte und geschachtelte Faktoren  
Mehrfachvergleichsverfahren (Tukey-HSD, Dunnett, Hsu-MCB, Games-Howell)  
Interaktionsanalyse (Analyse von Wechselwirkungseffekten)  
Trennschärfe und Poweranalyse bei Varianzanalysen

### **Einführung in die Versuchsplanung (DoE, Design of Experiments) (ca. 1 Tag)**

Voll- und teilfaktorielle Versuchspläne

### **Projektarbeit (ca. 3 Tage)**

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

## **UNTERRICHTSKONZEPT**

### **Didaktisches Konzept**

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

### **Virtueller Klassenraum alfaview®**

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

## **FÖRDERMÖGLICHKEITEN**

Die Lehrgänge bei alfatraining werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von deiner Förderstelle übernommen. Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter [www.alfatraining.de](http://www.alfatraining.de).