




Kursstart alle 4 Wochen


# MATLAB mit Qualifikation in der Elektromobilität


MATLAB wird in der Entwicklung und Wissenschaft genutzt, um Daten zu analysieren und Lösungen für mathematische Probleme darzustellen. Im Kurs werden außerdem der Aufbau von Elektrofahrzeugen und Akkus, der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) sowie die aktuelle Rechtslage erläutert.

 **Abschlussart**  
Zertifikat „MATLAB und Simulink“  
Zertifikat „Elektromobilität“

 **Abschlussprüfung**  
Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen

 **Dauer**  
8 Wochen

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

 **Nächste Kursstarts**  
14.10.2024  
11.11.2024  
09.12.2024

## 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.

Zudem verfügst du nach dem Lehrgang über grundlegende Kenntnisse in der Elektromobilität und kannst Nutzen und Einsatzmöglichkeiten verschiedener elektrotechnischer Antriebe einschätzen. Du bist vertraut mit den physikalischen und technischen Beschaffenheiten von Elektrofahrzeugen und kennst auch rechtliche Aspekte sowie Sicherheitskonzepte für Unternehmen.

## ZIELGRUPPE

Einsteiger:innen und Quereinsteiger:innen, die mehr über Elektromobilität erfahren möchten und ihre beruflichen Chancen in diesem Zukunftsmarkt verbessern wollen. Außerdem Berufstätige in der Automobilindustrie, die sich auf die Herausforderungen und Chancen der elektromobilen Verkehrswende vorbereiten möchten.

## 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 Steueralgorithmen für Fluggeräte oder der Funktionsentwicklung im Bereich Automotive eingesetzt werden.

Auch führen die Herausforderungen der Klimapolitik zu einem Umdenken in der Fahrzeugindustrie: In Deutschland wird dabei vor allem auf E-Motoren gesetzt. Fachkräften mit Kenntnissen in der Elektromobilität bieten sich daher zahlreiche spannende neue Aufgabenfelder in allen technischen Branchen.

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 (Polyshape)  
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

## ELEKTROMOBILITÄT

### Überblick über Elektrofahrzeuge (ca. 1 Tag)

Geschichte

Grundsätzliche Unterschiede zwischen Elektro- und sonstigen Fahrzeugen

Vor- und Nachteile des Elektroantriebs

Aktueller Stand der Technik sowie Zukunft der Elektromotoren

### Grundlagen des Elektrofahrzeugs (ca. 2 Tage)

Einführung in die Elektromobilität: Elektrofahrzeuge, Hybridfahrzeuge, weitere Elektrofahrzeuge (E-Bikes, E-Roller, usw.)

Grundsätzlicher Aufbau von Elektromobilen

Antriebs- und Elektromobilitätskonzepte

Energie- und Speichertechnik

Netzintegration von Elektromobilität

### Elektrifizierter Antriebsstrang (ca. 4 Tage)

Grundlagen Elektromotor: Anforderungen, Gleichstrommotor, Drehstrommotor und Betrieb in Elektromobilen

Berechnungsgrundlage für den Pkw-Elektroantrieb

Batterien/Akkus als Energiespeicher im Elektroauto: Arten und deren

Besonderheiten, Baugrößen, Gewichte und Kosten, Betriebsbedingungen

und Lebensdauer, Batteriemangement, Ladeverfahren,

Zustandsbestimmung, Sicherheit der Akkus

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld

Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Leistungselektronik für Elektrofahrzeuge (ca. 3 Tage)

Einsatzgebiete

Anforderungen an die Leistungselektronik

Bauelemente und ihre Eigenschaften

Messmittel im Umfeld von Leistungselektronik

Grundstrukturen der Leistungselektronik

Schaltungstopologien

Steuerungs- und Regelungsverfahren

Elektromagnetische Verträglichkeit

### Funktionale Sicherheit für Automotive gemäß ISO 26262 (ca. 1 Tag)

Aktuelle Rechtsprechung

Einführung in den Sicherheitslebenszyklus

Sicherheitsrelevante Funktionalitäten

Planung von Sicherheitskonzepten in unterschiedlichen Rollen

### Laden und Ladeinfrastruktur (ca. 3 Tage)

Grundlagen Akkuladen: Laderate, Akku-Kapazität

Zusammenhänge von Stromnetzen und Ladeinfrastruktur

Anforderungen und Voraussetzungen für Anschluss und Betrieb von Ladeinfrastruktur

Besondere Anforderungen an die netzseitige Ladeinfrastruktur

Aktuelle Lage der Ladeinfrastruktur in Deutschland

Wirtschaftlichkeitsberechnung von Elektrofahrzeugen

Neue Geschäftsmodelle rund um die Elektromobilität

### Reichweite und Verbrauch von Elektrofahrzeugen (ca. 1 Tag)

Physikalische Grundlagen

Verfahren zur Berechnung eines Fahrzyklus: NEFZ, WLTP

Verbrauchsberechnung

### Strom für die Elektrofahrzeuge (ca. 1 Tag)

Energieerzeugung: Primärenergiequelle, Strommix in Deutschland, erneuerbare Energien

Speicherung von Strom: Speichertechnologien, wichtige Stromspeicher

### Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen (ca. 1 Tag)

Beurteilung einer Umweltbilanz

Herstellung und Verwertungsphase

Nutzungsphase

### 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

Alle Lehrgänge 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 Ihrer 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 [smartbuilding.alfatraining.de](https://smartbuilding.alfatraining.de).