

Kursstart alle 4 Wochen

Softwareentwickler:in Elektromobilität

Dieser Lehrgang verbindet das wichtige Thema Elektromobilität mit der Programmiersprache C++, MATLAB und Simulink sowie mit dem Thema Anforderungsmanagement. Du erfährst zudem, wie Künstliche Intelligenz (KI) in deinem beruflichen Umfeld eingesetzt wird.



Abschlussart

Zertifikat „Softwareentwickler:in Elektromobilität“



Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen
IREB® Certified Professional for Requirements Engineering –
Foundation Level



Dauer

20 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 dem Lehrgang verfügst du über grundlegende Kenntnisse in der Elektromobilität und kannst Nutzen und Einsatzmöglichkeiten verschiedener elektrotechnischer Antriebe einschätzen. Du beherrschst die Programmiersprache C++, eine der meistgenutzten Programmiersprachen weltweit. Des Weiteren verfügst du über Fachwissen und die spezifische Terminologie zur mathematischen Modellierung mit MATLAB und Simulink und beherrschst den Umgang mit Anforderungen, die an ein Produkt gestellt werden.

ZIELGRUPPE

Informatiker:innen, Fachinformatiker:innen, Programmierer:innen, Personen mit Studium im Ingenieurwesen und Fachkräfte mit entsprechender Berufserfahrung.

BERUFSAUSSICHTEN

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

LEHRGANGSINHALTE

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, Batteriemanagement, 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

C++/QT-ENTWICKLER:IN

Grundlegende Sprachkonzepte (ca. 5 Tage)

Elementare und zusammengesetzte Datentypen, Aufzählungstypen, Typkonvertierung
Variablen (Deklaration, Initialisierung, Gültigkeitsbereiche)
Operatoren (arithmetische, relationale, logische, bitweise)
Programmsteuerung (Verzweigungen, Schleifen)
Funktionen

Allgemeine Grundlagen (ca. 4 Tage)

Grundlegendes Verständnis von IDEs, Compiler, Linker
Was ist mit C++ möglich und nicht möglich
Variablen
Literele/Konstanten/Variablen
Operatoren/Bindungsstärke/L+R-Values
Schleifen (for, while)
Verzweigungen (if, switch)
Streams (Konsole/Datei-Eingabe/-Ausgabe)
Ein Container aus der Standard Library
Aufbau und Kompilierung von Programmen
Klassen und Methoden (Konstruktoren, Destruktoren)
Funktionen (Argumentenübergabe)
Funktionsüberladung (gleiche Funktionsnamen für ähnliche Aufgaben)
Defaultargumente
Inline Expansion für Funktionen
Objektbibliotheken: IOStream
Input (Streams)
Output (Streams)

Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

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

Sprachkonzepte im C++-Standard (ISO/IEC 14882) (ca. 3 Tage)

Arrays und (dynamische) Speicherstrukturen, Iteratoren
Zeiger(-arithmetik), Referenzen, Funktionszeiger
Zeichenketten und deren Verarbeitung

Objektorientiertes Programmieren (ca. 8 Tage)

Grundlegende Konzepte objektorientierten Denkens
Klassendiagramme, Klassen als Abstraktionen konkreter Objekte, Kapselungsprinzip
Aufbau und Elemente von Klassen
Schrittweises Erstellen eigener Klassen
Instanziierung und Verwendung von Objekten
Überladen von Methoden/Operatoren
Templates (Klassen- und Funktionsvorlagen)
Vererbung und Polymorphie
Überschreiben von Methoden, virtuelle Methoden und dynamisches Binden
Abstrakte Klassen

Grundlagen Qt (ca. 3 Tage)

Bibliotheksmodule und Qt-Tools
Entwicklung: Qt Creator IDE, Qt Assistant, Qt Designer, Qt Linguist, Qt Config
Mehrsprachigkeit und Lokalisation
Unicode-Unterstützung und Codes

Signal-Slot-Konzept (ca. 1 Tag)

Signale mit Slots verbinden
Signale und Slots implementieren
AutoConnection, DirectConnection, QueuedConnection

Objekte in Qt (ca. 3 Tage)

Objekt-Verwaltungs-Bäume
Fensterprogrammierung
Layoutmanagement
Meta-Object System
Memory Management
Event Handling

GUI-Techniken (ca. 4 Tage)

QWidget-Klasse und Verschachtelung
GUI-Programmierung mit QtDesigner
Qt Quick und QML (Qt Meta-Object Language)
QPainter, Varianten der Datenzeichnung, 2DTransformationen
Statusbar, Toolbar, Dockbar
Dialog-Varianten und einfache Eingabe-Widgets
Scroll- und Splitter-Widgets
Drag&Drop-Unterstützung

Unterstützende Techniken (ca. 2 Tage)

Drucken unter Qt
Qt-Container-Klassen und Iterationformen
SQL-Zugriffe und SQL-Modelle
Inter-Thread-Kommunikation und Synchronisation

Multimedia (ca. 2 Tage)

Application Navigation
Life-Cycle
Native API Access
Lokalisierung und Positionierung

Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte
Präsentation der Projektergebnisse

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

ANFORDERUNGSMANAGER:IN INKLUSIVE IREB® FOUNDATION LEVEL

Grundlagen (ca. 2,5 Tage)

Begriffsdefinitionen
ISO/IEC/IEEE 29148: 2018
Arten von Anforderungen
Vier Hauptaufgaben
Rolle und Aufgaben
Neun grundlegende Prinzipien

Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

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

Arbeitsprodukte und Dokumentation (ca. 7 Tage)

Definition von Arbeitsprodukten
Allgemeine Dokumentationsrichtlinien
Natürlichsprachige Arbeitsprodukte
Vorlagenbasierte Arbeitsprodukte
Modellbasierte Arbeitsprodukte (u. a. Use-Case-Diagramme)
Glossare
Anforderungsdokumente und Dokumentationsstrukturen
Prototypen
Qualitätskriterien

Anforderungsermittlung (ca. 3 Tage)

Anforderungsquellen
Anforderungskategorisierung nach dem Kano-Modell
Ermittlungstechniken
Abstimmung und Konfliktlösung

Validierung (ca. 1 Tag)

Qualitätsaspekte (Inhalt, Dokumentation, Abgestimmtheit)
Review-Techniken
Explorationstechniken

Prozess und Arbeitsstruktur (ca. 1 Tag)

Einflussfaktoren
Facetten von Prozessen
Konfiguration von Prozessen

Anforderungsverwaltung (ca. 2 Tage)

Verwaltung des Lebenszyklus
Versionskontrolle und Verfolgbarkeit
Konfigurationen und Basislinien
Attribute und Sichten
Umgang mit Änderungen
Priorisierung

Werkzeugunterstützung (ca. 0,5 Tage)

Projektarbeit, Zertifizierungsvorbereitung und Zertifizierungsprüfung „IREB® Certified Professional for Requirements Engineering – Foundation Level“ (ca. 3 Tage)

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.