

Kursstart alle 4 Wochen

C++/Qt-Entwickler:in mit Elektromobilität

Dieser Lehrgang vermittelt die objektorientierte Programmierung mit C++ und erläutert den Aufbau von Elektromobilen und Akkus sowie die Leistungselektronik von Elektrofahrzeugen. Es werden Einblicke in den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in deinem beruflichen Umfeld gegeben.

 **Abschlussart**
Zertifikat „C++/Qt-Entwickler:in“
Zertifikat „Elektromobilität“

 **Abschlussprüfung**
Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen

 **Dauer**
12 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 beherrschst du die Programmiersprache C++, eine der meistgenutzten Programmiersprachen weltweit. Du handhabst C++ schnell und sicher und bist in der Lage, komplexe Lösungen zu erarbeiten. Darüber hinaus kannst du sicher mit der Klassenbibliothek Qt umgehen, Qt5-Programmierungen vornehmen und auch komplexere GUI-Techniken anwenden.

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

Informatiker:innen, Fachinformatiker:innen, Programmierer:innen und Fachkräfte mit entsprechender Berufserfahrung.

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

C++ wird sowohl in der System- als auch in der Anwendungsprogrammierung eingesetzt. Typische Anwendungsfelder in der Systemprogrammierung sind Betriebssysteme, eingebettete Systeme, virtuelle Maschinen, Treiber und Signalprozessoren.

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

C++/QT-ENTWICKLER:IN

Grundlegende Sprachkonzepte (ca. 5 Tage)

Elementare und zusammengesetzte Datentypen, Aufzählungstypen, Typkonvertierung
Variablen (Deklaration, Initialisierung, Gültigkeits-bereiche)
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
Literale/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

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.