

Kursstart alle 4 Wochen

C++/Qt-Entwickler:in mit MATLAB und Simulink

Dieser Lehrgang vermittelt die objektorientierte Programmierung mit C++ sowie die Software MATLAB, die in der Entwicklung und Wissenschaft genutzt wird, um Daten zu analysieren. Du erfährst, wie Künstliche Intelligenz (KI) in deinem beruflichen Umfeld eingesetzt wird.



Abschlussart

Zertifikat „C++/Qt-Entwickler:in“
Zertifikat „MATLAB und Simulink“



Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen



Dauer

12 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 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.

Zusätzlich 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.

ZIELGRUPPE

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

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.

Weiter erlernst du mit MATLAB und Simulink mathematische Standard-Programme für das Ingenieurwesen und die Naturwissenschaft.

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, 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

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

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.

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

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.