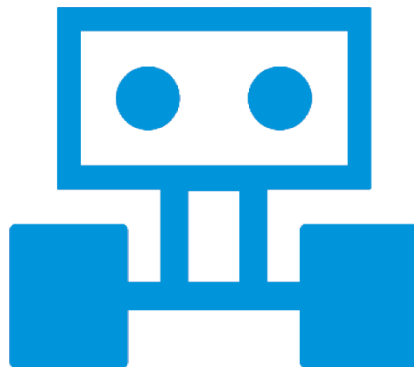




The Digital Skills Standard

ICDL ROBOTIK

Syllabus 1.0



Syllabus



Zweck

Dieses Dokument beschreibt den Lehrplan für das ICDL Robotik. Der Lehrplan beschreibt anhand der Lernziele die Kenntnisse und Fähigkeiten, die ein Kandidat für dieses Modul besitzen sollte. Der Lehrplan bildet auch die Grundlage für den theoretischen und praktischen Test zu diesem Modul.

Disclaimer

Obwohl bei der Erstellung dieser Publikation alle Sorgfalt aufgewendet wurde, übernimmt die ICDL Foundation als Herausgeber der englischen Originalversion keine Gewähr für die Vollständigkeit der darin enthaltenen Informationen. Weiterhin übernimmt die ICDL Foundation keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler, Auslassungen, Ungenauigkeiten, Verluste oder Schäden, die aufgrund von Informationen, Anweisungen oder Ratschlägen in dieser Veröffentlichung entstehen. Änderungen können von der ICDL Foundation nach eigenem Ermessen und jederzeit ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden.

Copyright © 1997 – 2024 ICDL Foundation / ICDL Germany

In Zweifelsfällen gilt die Version der ICDL Foundation (www.icdl.org). Dieser Syllabus darf nur in Zusammenhang mit der ICDL Initiative verwendet werden. Im Zusammenhang mit der ICDL Initiative ist dieser Syllabus zur Verwendung und Vervielfältigung freigegeben.

DLGI
Dienstleistungsgesellschaft für Informatik
Rabinstr. 1
53111 Bonn
Tel.: 0228- 688-448-0 Fax: 0228- 688-448-99

E-Mail: info@dlgi.de
URL: www.dlgi.de
URL: www.icdl.de

Copyright 2017-2024. ICDL Foundation ist ein eingetragener Firmenname der ECDL Foundation. ICDL, International Certification of Digital Literacy, ECDL, Europäischer Computerführerschein und zugehörige Logos sind eingetragene Marken der ICDL Foundation.

Robotik

In diesem Modul werden die Grundprinzipien der Robotik erläutert und der Zusammenbau, die Programmierung und die Steuerung eines einfachen Roboters behandelt.

Modulziele

Die Kandidaten und Kandidatinnen sollen:

- Schlüsselkonzepte im Zusammenhang mit Robotern und Robotersystemen verstehen und Beispiele von Robotern identifizieren können.
- Die wichtigsten Teile eines Roboters, einschließlich Mikrocontroller, Aktoren, Sensoren und Energiequellen identifizieren und ihre Funktion erklären können.
- Die Elemente eines einfachen Steuerungssystems verstehen und testen können.
- Grundlegende Programmierkonzepte verstehen.
- Ein Programm in einer visuellen Programmiersprache erstellen und ausführen können.
- Datenvisualisierungstechniken und -werkzeuge verstehen und anwenden können.
- Einen Roboter einrichten, Bewegungen ausführen und in einer Umgebung steuern können

Kategorie	Wissensgebiet	Ref.-Nr.	Lernziel
1 Konzepte der Robotik	<i>1.1 Roboter und automatisierte Systeme</i>	1.1.1	Einen Roboter und Robotik-Systeme definieren.
		1.1.2	Identifizierung von teleoperierten, halbautonomen und autonomen Robotern
		1.1.3	Identifizierung von festen und mobilen Robotern.
	<i>1.2 Einsatz von Robotern</i>	1.2.1	Gemeinsame Verwendungszwecke von Robotern in verschiedenen Umgebungen, wie z. B. zu Hause, in der Schule, in der Produktion und im Gesundheitswesen, identifizieren.
		1.2.2	Ermittlung fortschrittlicher Einsatzmöglichkeiten von Robotern wie: fahrerlose Autos, robotergestützte Chirurgie.

Kategorie	Wissensgebiet	Ref.-Nr.	Lernziel
		1.2.3	Identifizierung ethischer Probleme beim Einsatz von Robotern, wie z. B.: Schädigung von Menschen.
2 Teile der Robotik	<i>2.1 Grundlegende Teile und Komponenten</i>	2.1.1	Identifizierung grundlegenden Teile eines Roboters wie: Aktuator, Mikrocontroller, Sensor, Stromquelle.
		2.1.2	Identifizierung der Komponenten eines Roboterbausatzes wie: Chassis, Elektronikteile, Kabel, Werkzeuge und Teile für den Zusammenbau.
	<i>2.2 Mikrocontroller</i>	2.2.1	Erkennen, dass der Mikrocontroller Informationen von Eingabegeräten wie Sensoren sammelt, ein Programm ausführt und Ausgabegeräte wie LED-Leuchten oder Tongeräte steuert.
		2.2.2	Identifizieren von gängigen Mikrocontroller-Anschlüssen wie: Stromversorgung, USB, drahtlos, Eingang, Ausgang.
	<i>2.3 Aktorik</i>	2.3.1	Identifizieren der Hauptbestandteile des Antriebssystems wie: Schalter, Motor.
		2.3.2	Verstehen, dass der Aktuator elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt, damit der Roboter funktionieren kann.
	<i>2.4 Sensoren</i>	2.4.1	Verstehen, dass ein Sensor Veränderungen in seiner Umgebung erkennt, z. B. Lichtintensität, Entfernung, Winkel.
		2.4.2	Erkennen der Funktion verschiedener Sensortypen wie Licht, Ton, Gyroskop.
	<i>2.5 Fortbewegung und Leistung</i>	2.5.1	Identifizieren der Teile eines Roboters, die die Bewegung unterstützen, wie: Arm, Räder.
		2.5.2	Identifizieren der Energiequellen wie: Batterien, Solarenergie.
3 Einfaches Kontrollsystem	<i>3.1 Überblick über das Kontrollsystem</i>	3.1.1	Die Elemente eines Steuerungssystems identifizieren. Grundtypen der Steuerung verstehen: offener Regelkreis, geschlossener Regelkreis.

Kategorie	Wissensgebiet	Ref.-Nr.	Lernziel
		3.1.2	Erkennen von Verbindungen zu einem Mikrocontroller wie: Taster, Strom, Motor, USB-Eingang, drahtlose Technologie, Sensoren, Ausgabegeräte.
		3.1.3	Identifizieren der dargestellten Verbindungen zum Mikrocontroller in einem Blockdiagramm.
		3.1.4	Erstellen eines einfachen Steuerungssystems mit Elementen wie: Strom, Motor, Sensoren.
	<i>3.2 Testen eines einfachen Steuerungssystems</i>	3.2.1	Vordefinierte Programme laufen lassen, um Ausgabewerte wie Lichtintensität, Ton, Entfernung, Winkel zu liefern.
		3.2.2	Erkennen, dass es eine Reaktionszeit zwischen Eingaben und Ausgaben gibt.
		3.2.3	Erkennen, dass das Ändern von Variablen in einem Programm die Ausgaben beeinflusst.
4 Visuelle Programmierung	<i>4.1 Grundlagen der Programmierung</i>	4.1.1	Die Begriffe Programm und Programmiersprache definieren.
		4.1.2	Erkennen von Blöcken als Grundelement einer visuellen Programmiersprache. Gemeinsame Blockkategorien erkennen wie: Ereignisse, Steuerung.
		4.1.3	Erkennen typischer Aktivitäten bei der Erstellung eines Programms wie: eine Aufgabe analysieren, eine Lösung entwerfen, ein Programm schreiben, das Programm testen und verbessern.
		4.1.4	Die grundlegenden Elemente eines Programms verstehen, wie z.B.: Sequenz, Entscheidung, Schleife.
		4.1.5	Verstehen, wie ein Flussdiagramm verwendet werden kann, um die Schritte einer Lösung darzustellen.
	<i>4.2 Konstanten und Variablen</i>	4.2.1	In einem Programm zwischen den Begriffen Variable und Konstante unterscheiden können.
		4.2.2	Erstellen einer neuen Variablen und Zuweisen einer geeigneten Eingabe in einem Programm.

Kategorie	Wissensgebiet	Ref.-Nr.	Lernziel
	4.3 Ereignisse und Steuerelemente	4.3.1	Verwenden eines Ereignisblocks in einem Programm wie: when.
		4.3.2	Verwenden eines Kontrollblocks in einem Programm wie: wait, wait until.
		4.3.3	Wenden einer Schleife oder einer fortlaufenden Aktion mit Hilfe von Steuerelementen in einem Programm wie: forever, repeat.
		4.3.4	Anwendung von Bedingungen mit Hilfe von Steuerelementen in einem Programm wie: if, then, else.
		4.3.5	Logische Operatoren in einem Programm anwenden wie: and, not, or.
	4.4 Programme erstellen und ausführen	4.4.1	Skizzieren eines Plans, um ein Problem zu beschreiben und zu lösen, z. B.: eine Ausgabe steuern, eine Reihe von Aktionen ausführen.
		4.4.2	Zeichnen eines Flussdiagramms, um die Schritte einer Lösung darzustellen.
		4.4.3	Erstellen eines Programms in einer visuellen Programmiersprache, um ein Problem zu lösen, z. B.: einen Ausgang steuern, eine Reihe von Aktionen ausführen.
		4.4.4	Erkennen, dass es mehr als einen Weg geben kann, ein Programm zu schreiben, um das gleiche Problem zu lösen.
		4.4.5	Ein Programm ausführen. Erkennen und Beheben von Fehlern in einem Programm.
5.0 Arbeiten mit Robotern	5.1 Einrichtung	5.1.1	Verstehen und Umsetzen von Sicherheitsrichtlinien wie: sicherer Umgang mit elektrischen Geräten und Werkzeugen, Bewusstsein für die Sicherheit von sich selbst und anderen.
		5.1.2	Einen Roboter mit verfügbaren Werkzeugen zusammenbauen.
	5.2 Implementierung der Roboterbewegung	5.2.1	Implementierung einfacher Roboterbewegungen wie: Anhalten, vorwärts oder rückwärts bewegen, drehen.

Kategorie	Wissensgebiet	Ref.-Nr.	Lernziel
		5.2.2	Verstehen der Beziehungen zwischen Kraft, Entfernung, Geschwindigkeit und Zeit bei Roboterbewegungen.
		5.2.3	Konzepte von Kraft, Entfernung, Geschwindigkeit und Zeit anwenden, um Bewegungen zu steuern, z. B. vorwärts und rückwärts fahren. Erkennen, dass Schwung und Reibung die Roboterbewegung beeinflussen können.
		5.2.4	Die Beziehung zwischen Kraft, Rotationsgeschwindigkeit und Rotationswinkel bei Roboterbewegungen verstehen.
	<i>5.3 Implementierung von Robotersteuerungen</i>	5.3.1	Verwendung eines Roboters zur Erfassung von Sensordaten wie: Entfernung, Schall, Winkel, Licht.
		5.3.2	Erstellen, Testen und Verfeinern eines Programms zur Steuerung des Roboters mit einem Eingangssensor wie Licht, Ton, Gyroskop.
		5.3.3	Die Wichtigkeit von Tests verstehen, um Fehler zu vermeiden.
		5.3.4	Verstehen, dass einige Fehlerursachen zufällig sind, wie z. B.: Staub, unbekannte Variablen.
	<i>5.4 Kontrolle in einer Umgebung</i>	5.4.1	Navigieren eines Roboters in einer Umgebung, um Aufgaben zu erfüllen, wie z. B.: einer Linie folgen oder ausweichen; einem Objekt oder einer Barriere folgen oder ausweichen; sich einen Abhang hinauf- oder hinunterbewegen.
		5.4.2	Navigieren eines Roboters in einer Umgebung, um ein Szenario unter Verwendung einer geeigneten Kombination von Bewegungen und Funktionen abzuschließen.
		5.4.3	Erkennen, wie wichtig Teamarbeit bei der Zusammenarbeit an einem Roboter ist. Verstehen Sie Fähigkeiten wie: Planung, Kommunikation, Aufgabenzuteilung.