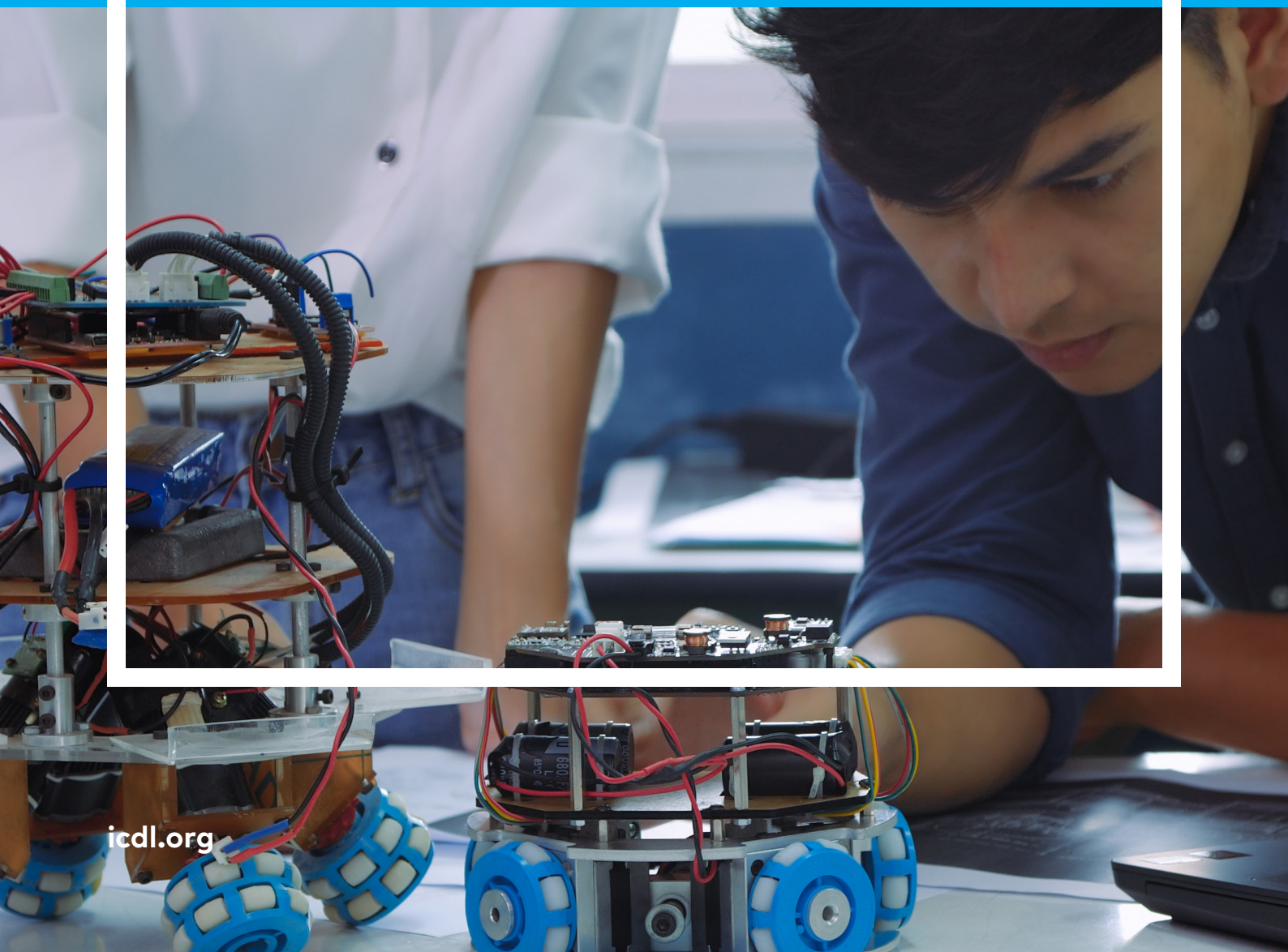
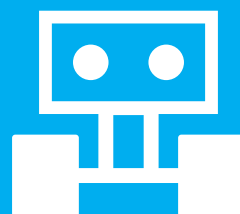


ROBOTIK

Grundprinzipien der Robotik



Zweck dieses Dokuments

Dieses Dokument listet die Lerninhalte für das ICDL Modul **Robotik** Version 1.0 auf und beschreibt, welche Fertigkeiten von den Absolvent*innen des Moduls erwartet werden. Die theoretischen und praktischen Aufgaben der Tests zu diesem Modul beruhen auf den Inhalten dieses Lernzielkatalogs. Approbierte Lernmaterialien decken dessen Inhalte ab.

Der ICDL ist eine Initiative der ICDL Foundation und wird in Österreich von der OCG betreut.

ICDL Foundation

The Chase, Arkle Road, Level 1
Sandyfod
Co. Dublin
D18 Y3X2
Republic of Ireland
Web: www.icdl.org

Österreichische Computer Gesellschaft (OCG)

Wollzeile 1
A-1010 Wien
Tel: +43 1 512 02 35-0
E-Mail: info@ocg.at
Web: www.ocg.at

Hinweis

Die aktuelle deutschsprachige Version von ICDL Lernzielkatalogen für Österreich ist auf der ICDL Website www.icdl.at veröffentlicht.

Haftung

Die OCG hat dieses Dokument mit Sorgfalt erstellt, kann aber weder Richtigkeit und Vollständigkeit der enthaltenen Informationen zusichern noch Haftung für durch diese Informationen verursachte Schäden übernehmen.

Urheberrecht

© ICDL Foundation

ROBOTIK

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

LERNZIELE

Absolvent*innen dieses Moduls sollen

- Schlüsselkonzepte im Zusammenhang mit Robotern und Robotiksystemen verstehen und Beispiele für Roboter identifizieren,
- die wesentlichen Teile eines Roboters und ihre Funktion erkennen, wie zum Beispiel die zentrale Recheneinheit, die Antriebe, Sensoren und Energiequellen,
- die Elemente eines einfachen Steuerungssystems verstehen und testen,
- grundlegende Programmierkonzepte verstehen sowie ein Programm in einer visuellen oder textorientierten Programmiersprache erstellen und ausführen,
- einen Roboter einrichten und den Roboter in einer Umgebung steuern.

1 GRUNDKONZEPTE DER ROBOTIK

1.1 Roboter und automatisierte Systeme

- 1.1.1 Definition der Begriffe Roboter und Robotiksysteme.
- 1.1.2 Verstehen, dass Roboter ferngesteuert, teilautonom oder autonom sein können.
- 1.1.3 Verstehen, dass Roboter stationär oder mobil sein können.

1.2 Verwendung von Robotern

- 1.2.1 Häufige Anwendungen von Robotern in verschiedenen Umgebungen kennen, wie: im Haushalt, in der Schule, in der Produktion und im Gesundheitswesen.
- 1.2.2 Fortgeschrittene Anwendungen von Robotern kennen, wie zum Beispiel selbstfahrende Autos oder robotergestützte Operationen.
- 1.2.3 Ethische Probleme bei der Verwendung von Robotern kennen, wie das Gebot Menschen keinerlei Schaden zuzufügen.

2 ROBOTIK TEILE

2.1 Wesentliche Teile und Komponenten

- 2.1.1 Wesentliche Teile von Robotern erkennen, wie: Antrieb, zentrale Recheneinheit, Sensoren und Energiequellen.
- 2.1.2 Komponenten eines Roboter-Sets kennen, wie: das Chassis, Elektronikteile, Kabel, Werkzeuge und Teile für den Zusammenbau.

2.2 Mikrocontroller

- 2.2.1 Wissen, dass die zentrale Recheneinheit Informationen von Eingabegeräten wie z. B. Sensoren sammelt, Programme ausführt und Ausgabegeräte wie LEDs und Audiogeräte steuert.
- 2.2.2 Wesentliche Schnittstellen der zentralen Recheneinheit kennen, wie: Stromanschluss, USB, kabellos, Ein- und Ausgang.

2.3 Antriebssysteme

- 2.3.1 Wichtige Aktoren kennen, wie: Schalter und Motor.
- 2.3.2 Verstehen, dass Aktoren (meist elektrische) Antriebsenergie in mechanische Energie umwandeln, um den Roboter anzutreiben.

2.4 Sensoren

- 2.4.1 Verstehen, dass ein Sensor Änderungen in der Umgebung wahrnehmen kann, wie: Lichtstärke, Entfernung und Winkel.
- 2.4.2 Die Funktion von verschiedenen Sensortypen kennen, wie: für Licht, für Klang oder für Drehbewegung.

2.5 Fortbewegung und Energiequellen

- 2.5.1 Fortbewegungsmittel eines Roboters kennen, wie: Räder oder Ketten.
- 2.5.2 Energiequellen kennen, wie: Batterien oder Solarkollektoren..

3 EINFACHE STEUERUNGSSYSTEME

3.1 Übersicht der Steuerungssysteme

- 3.1.1 Elemente eines Steuerungssystems kennen, grundlegende Arten einer Steuerung verstehen, wie: offener und geschlossener Regelkreis.
- 3.1.2 Kabelgebundene und kabellose Anbindungen von Sensoren und Aktoren an die zentrale Recheneinheit verstehen.
- 3.1.3 Verbindungen zur zentralen Recheneinheit in einem Blockdiagramm verstehen.
- 3.1.4 Ein einfaches Steuerungssystem mit Energiequellen, Aktoren und Sensoren planen und umsetzen.

3.2 Einfache Steuersysteme testen

- 3.2.1 Vordefinierte Programme ausführen, welche Ausgabewerte bereitstellen, wie: Helligkeit Farbwert, Entfernung, Winkel.
- 3.2.2 Verstehen, dass es zwischen Messung und Verarbeitung von Daten eine Verzögerung gibt.
- 3.2.3 Verstehen, dass das Verändern der Belegung von Variablen in einem Programm sowohl Auswirkungen auf die Ausgaben als auch auf den Programmfluss haben kann.

4 VISUELLE PROGRAMMIERUNG

4.1 Programmiergrundlagen

- 4.1.1 Definition der Begriffe Programm und Programmiersprache
- 4.1.2 Wissen, dass Blöcke grundlegende Elemente in einer visuellen Programmiersprache sind; häufige Blockkategorien kennen, wie: Ereignisse, Schleifen und Bedingungen.
- 4.1.3 Typische Tätigkeiten bei der Erstellung eines Programms kennen, wie: Analysieren einer Aufgabe, Entwerfen einer Lösung, Schreiben eines Programms, Testen und Verbessern eines Programms.
- 4.1.4 Grundlegende Elemente eines Programms kennen, wie: Anweisung, Verzweigung, Schleifen.
- 4.1.5 Verstehen wie ein Flussdiagramm verwendet werden kann, um die Schritte einer Lösung darzustellen.

4.2 Konstante, Variable

- 4.2.1 Die unterschiedliche Bedeutung von Konstante und Variable für die Programmierung verstehen.
- 4.2.2 Neue Variablen erstellen und passende Werte zuweisen.

4.3 Ereignisse, Steuerung

- 4.3.1 Verwendung eines Ereignisblocks in einem Programm, wie:wenn.
- 4.3.2 Blöcke oder textuelle Elemente zur Steuerung des Kontrollflusses verwenden, wie: warten bis, sleep, exit.
- 4.3.3 Eine Schleife oder dauerhafte Wiederholung (while, while true...) mit Blöcken oder textuell implementieren.
- 4.3.4 Bedingungen unter Verwendung von if, then, else, auf geeignete Weise im Programm verwenden.
- 4.3.5 Logische Operatoren verwenden, wie: und, nicht, oder

4.4 Erstellen und Ausführen eines Programms

- 4.4.1 Ein einfaches Programm, welches einfache Aktionen durchführt und Ausgaben vornimmt, planen.
- 4.4.2 Zeichnen eines Flussdiagramms, um die Schritte einer Lösung darzustellen.
- 4.4.3 Ein einfaches Programm, welches einfache Aktionen durchführt und Ausgaben vornimmt, umsetzen.
- 4.4.4 Verstehen, dass es mehr als einen Weg gibt ein Programm zu schreiben, um dasselbe Problem zu lösen.
- 4.4.5 Ausführen eines Programms, Identifizieren und Beheben von Fehlern in einem Programm.

5 ARBEITEN MIT ROBOTERN

5.1 Vorbereitung

- 5.1.1 Sicherheitsrichtlinien verstehen und umsetzen, wie: sicherer Umgang mit elektronischen Bauteilen und Werkzeug, Bewusstsein wecken für die eigene Sicherheit und die der Anderen.
- 5.1.2 Zusammenbauen eines Roboters mit dem vorhandenen Werkzeug.
- 5.2.1 Implementierung von einfachen Roboterbewegungen, wie: Vorwärts- und Rückwärtsbewegung, Drehen und Anhalten.

5.2 Fortbewegung

- 5.2.2 Verständnis der Zusammenhänge zwischen den physikalischen Größen, Leistung, Energie, Entfernung, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Zeit.
- 5.2.3 Anwenden von Konzepten wie Energie, Entfernung, Geschwindigkeit und Zeit, um Bewegungen zu steuern: Vorwärts- und Rückwärtsbewegung; verstehen, dass Schwung und Reibung die Bewegung beeinflussen können.
- 5.2.4 Zusammenhänge von Energie, Leistung Rotationsgeschwindigkeit und Verdrehungswinkel verstehen.

5.3 Robotersteuerung

- 5.3.1 Verwendung eines Roboters, um Sensordaten zu sammeln, wie: Entfernung, Temperatur und Helligkeit.
- 5.3.2 Steuerung eines Roboters unter Einbeziehung von Sensordaten.
- 5.3.3 Die Wichtigkeit des Testens verstehen, dass es ermöglicht Fehler zu finden und zu beseitigen.
- 5.3.4 Verstehen, dass zufällige Abweichungen verursacht durch physikalische Schwankungen ein wesentlicher Bestandteil aller Robotikanwendungen sind.

5.4 Navigation in einer Umgebung

- 5.4.1 Navigation eines Roboters in einer Umgebung.
- 5.4.2 Navigation eines Roboters in einer Umgebung kombiniert mit der Erledigung verschiedener einfacher Aufgaben:
 - einer Linie folgen
 - einem sich bewegenden Objekt folgen
 - einem Hindernis ausweichen
 - eine Rampe hinauf- oder hinunterfahren
- 5.4.3 Wissen, dass Teamwork bei der gemeinsamen Arbeit an einem Roboter wichtig ist. Die Bedeutung von Fähigkeiten/Skills kennen, wie: Planung, Kommunikation und Aufgabenzuteilung.



Platz für Notizen:

ICDL ZERTIFIKATE

ICDL BASE (UMFASST 4 MODULE)



Computer Grundlagen



Textverarbeitung



Online Grundlagen



Tabellenkalkulation

ICDL STANDARD (UMFASST 7 MODULE)

4 BASE MODULE



Computer-Grundlagen



Textverarbeitung



Online Grundlagen



Tabellenkalkulation

+ 3 WAHLMODULE



Präsentation



Bildbearbeitung*



IT-Security



Computing*



Online Zusammenarbeit



Künstliche Intelligenz*



Datenbanken anwenden

ICDL ADVANCED EXPERT (UMFASST 4 MODULE)



Textverarbeitung Advanced*



Präsentation Advanced*



Tabellenkalkulation
Advanced*



Datenbank Advanced*

EINZELZERTIFIKAT



Robotik*

* Modul auch als Einzelzertifikat verfügbar