



swissinformatics.org



# ECDL Syllabus

## Testinhalte ECDL Base Education

**Computer- & Online-Grundlagen**  
Syllabus 1.0

**Office-Grundlagen**  
Syllabus 1.0

**Computing**  
Syllabus 1.0

**Robotik**  
Syllabus 1.0





### Herausgeber

Digital Literacy AG  
Pelikanweg 2  
CH-4054 Basel

Tel. +41 61 270 88 77

info@ecdcl.ch  
www.ecdcl.ch

ECDL in der Schweiz und Liechtenstein, vertrieben unter Lizenz der Schweizer Informatik Gesellschaft (SI) – [www.swissinformatics.org](http://www.swissinformatics.org)

### Urheberrechte

© ECDL Foundation.

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Publikation darf nur im Rahmen der ECDL Initiative verwendet werden.

Übersetzungen unter Mitwirkung der Informatik Berufsverbände SI, GI, OCG, AICA, ICDL France.

### Massgebliche Version zur Definition des Prüfungsstoffes

In Zweifelsfällen gilt die englischsprachige Originalversion der ECDL Foundation, veröffentlicht auf [www.ecdcl.org](http://www.ecdcl.org)

Die männliche Form steht stellvertretend für beide Geschlechter.

Die elektronische Version dieses ECDL Syllabus finden Sie unter [www.ecdcl.ch](http://www.ecdcl.ch)

# Inhalt

ECDL Base Education	Seite
<b>Computer- &amp; Online-Grundlagen</b> Syllabus 1.0	<b>6</b>
<b>Office-Grundlagen</b> Syllabus 1.0	<b>13</b>
<b>Computing</b> Syllabus 1.0	<b>19</b>
<b>Robotik</b> Syllabus 1.0	<b>24</b>



## ECDL Base Education – Ihr Nachweis für grundlegende Informatikbildung

Belegen Sie Ihr solides Fundament an Informatikkenntnissen mit dem Zertifikat ECDL Base Education. Dieses Zertifikat weist Ihre praktischen Fertigkeiten im Umgang mit Betriebssystemen, Internetanwendungen, Office-Programmen sowie eine spielerische Auseinandersetzung mit Algorithmen und Robotik nach. Bei der Entwicklung der betreffenden Module haben die ECDL Foundation und die Schweizer Informatikgesellschaft die stark verbreiteten Software-Anwendungen sowie eine für Anfänger besonders geeignete graphische Programmiersprache berücksichtigt.

Der vorliegende ECDL Syllabus beschreibt, über welche Kenntnisse Sie verfügen sollten, wenn Sie die Prüfungen der vier ECDL Base Education-Module ablegen wollen. Diese Broschüre dient Ihnen auch als Checkliste, mit der Sie überprüfen können, welche Kenntnisse Ihnen noch fehlen.

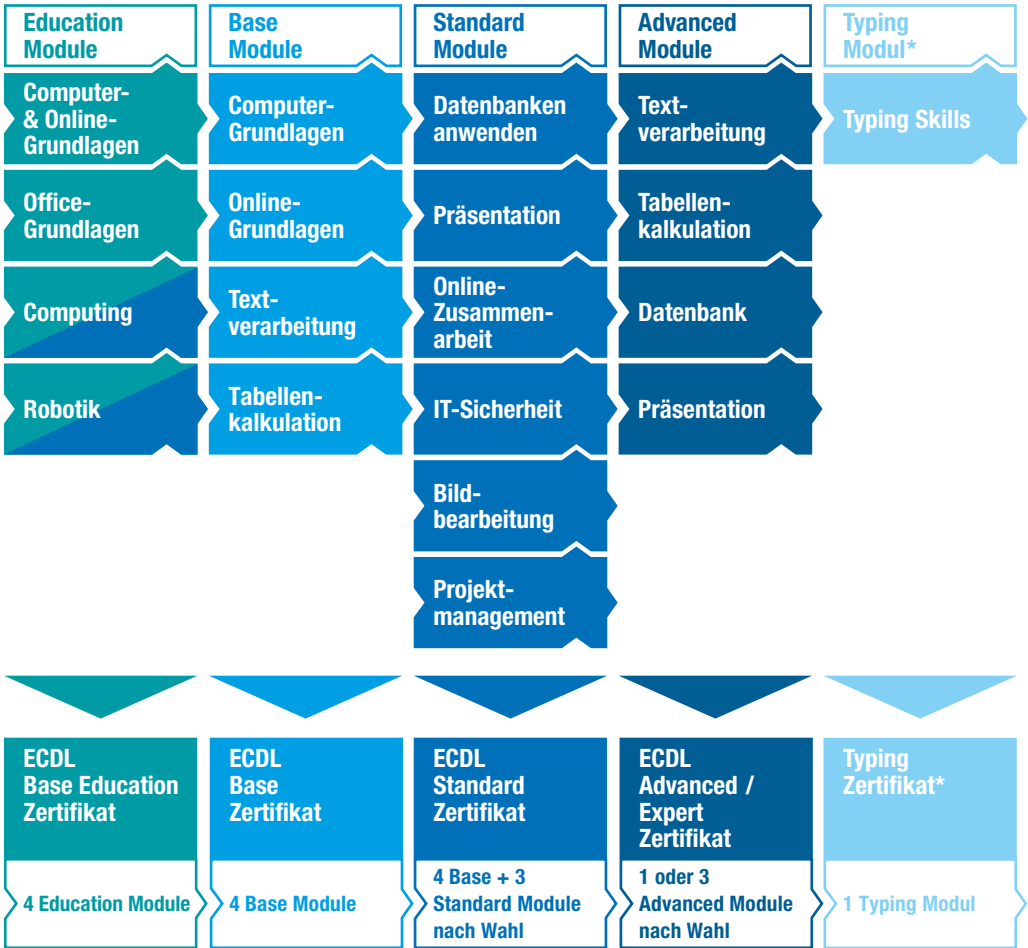
Weitergehende Informationen zu den aufbauenden Zertifikaten ECDL Standard und ECDL Advanced sowie eine Übersicht der ECDL Test Center finden Sie auf [www.ecdl.ch](http://www.ecdl.ch)

Unser Webshop [shop.ecdl.ch](http://shop.ecdl.ch) vermittelt eine Übersicht über geeignete Lehrmittel zur Vorbereitung auf die ECDL-Prüfungen.

Prof. Dr. Thomas Stricker

Verantwortlicher für das ECDL Programm der  
Schweizer Informatik Gesellschaft und  
Geschäftsführer Digital Literacy AG

# ECDL Module und Zertifikate



## ECDL Profile Zertifikat



mind. 4 ECDL Module nach Wahl

\* Dieses Modul / Zertifikat wurde von der Österreichischen Computer Gesellschaft entwickelt und ist von der ECDL Foundation anerkannt.

# Computer- & Online-Grundlagen

Dieses Modul behandelt die wesentlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, die bei der Nutzung von Computern und Geräten, bei der Verwaltung von Dateien und Anwendungen, beim Umgang mit Online-Information, Online-Kommunikation und Online-Sicherheit erforderlich sind.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ Grundlegende Konzepte in Bezug auf Hardware und Software verstehen, sowie wichtige Aktivitäten ausführen,
- ▶ Dateien, Ordner und Programme verwalten und Daten speichern,
- ▶ Computer-Netzwerk-Konzepte verstehen und eine Verbindung mit einem Netzwerk herstellen,
- ▶ gezielt Online-Informationen suchen und verwalten, sowie Browser-Einstellungen vornehmen,
- ▶ Überlegungen zum effektiven Einsatz gemeinsamer Kommunikationsmittel verstehen,
- ▶ E-Mails senden, empfangen und verwalten sowie einen Kalender verwenden,
- ▶ potenzielle Bedrohungen und Möglichkeiten zum Schutz von Computern, Geräten und Daten verstehen,
- ▶ Überlegungen zu Sicherheit, Wohlbefinden, Zugänglichkeit und Umwelt berücksichtigen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
<b>1 Computer und Geräte</b>	1.1 Hardware	1.1.1	Den Begriff Hardware definieren können. Die wichtigsten Computertypen kennen, wie: Desktop-PCs, Laptop. Weitere wichtige Geräte kennen, wie: Tablet, Smartphone.
		1.1.2	Die wichtigsten internen und externen Geräte kennen, wie: Drucker, Monitor, Scanner, Tastatur, Maus bzw. Touchpad, Touchscreen, Kamera, Lautsprecher, Mikrofon, Dockingstation, Headset, Speichermedium.
		1.1.3	Gebräuchliche Schnittstellen für die Eingabe bzw. Ausgabe kennen, wie: Universal Serial Bus (USB), High-Definition Multimedia Interface (HDMI), Video Graphics Array (VGA).

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		1.1.4	Sich ordnungsgemäss am Computer oder einem anderen Gerät abmelden, ordnungsgemäss herunterfahren, einen Neustart ordnungsgemäss ausführen. Sich mit einem anderen Account anmelden.
		1.1.5	Ein Gerät oder Equipment ordnungsgemäss über USB an einen Computer anschliessen; ein Gerät ordnungsgemäss entfernen.
		1.1.6	Computer, Geräte oder anderes Equipment ordnungsgemäss über Bluetooth miteinander verbinden bzw. trennen.
	1.2 Software	1.2.1	Den Begriff Software definieren. Die wichtigsten Arten von Software unterscheiden können, wie: Betriebssystem, Anwendungssoftware. Wissen, dass Software lokal installiert oder online verfügbar sein kann.
		1.2.2	Wissen, was ein Betriebssystem ist. Einige gängige Betriebssysteme für Computer und Mobilgeräte kennen.
		1.2.3	Beispiele für Softwareanwendungen und deren Einsatzgebiete kennen, wie: Office-Anwendungen, Web-Browser, Kommunikation, soziale Netzwerke, Design Apps.
<b>2 Dateien und Anwendungssoftware</b>	2.1 Grundlagen der Dateiverwaltung	2.1.1	Die Funktion von Dateiverwaltung, Desktop und Taskleiste beim Betriebssystem verstehen, um Dateien, Ordner und Programme effektiv zu verwalten.
		2.1.2	Übliche Symbole für Dateien, Ordner, Anwendungen, Drucker, Laufwerke, Verknüpfung/Alias, Papierkorb kennen. Übliche Dateitypen kennen wie: Textverarbeitungsdatei, Tabellenkalkulationsdatei, Präsentationsdatei, Dateien im Portable Document Format (pdf), Bilddatei, Audiodatei, Videodatei, komprimierte Datei, ausführbare Datei.
		2.1.3	Verstehen, wie mit einem Betriebssystem Laufwerke, Ordner und Dateien in einer hierarchischen Struktur organisiert werden. Zwischen Laufwerken, Ordnern, Unterordnern, Dateien navigieren.
		2.1.4	Die Ansicht zur Anzeige von Dateien und Ordnern ändern, wie: Kacheln, Symbole, Liste, Details

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		2.1.5	Dateien anhand bestimmter Eigenschaften suchen: Dateiname, Teil des Dateinamens (falls erforderlich mit Platzhaltern), Inhalt, Änderungsdatum.
	2.2 Dateien und Ordner organisieren	2.2.1	Einen Ordner erstellen. Gute Praxis für die Vergabe von Ordner- und Dateinamen anwenden: aussagekräftige Namen verwenden, um die Suche und die Organisation von Ordnern und Dateien zu erleichtern.
		2.2.2	Ordner und Dateien umbenennen.
		2.2.3	Eine Datei oder einen Ordner bzw. mehrere aufeinander folgende oder nicht aufeinander folgende Dateien oder Ordner auswählen.
		2.2.4	Ordner, Dateien in einen anderen Ordner bzw. auf ein anderes Laufwerk kopieren oder verschieben
		2.2.5	Ordner, Dateien löschen bzw. in den Papierkorb verschieben; Ordner, Dateien in den ursprünglichen Speicherort wiederherstellen.
		2.2.6	Dateien in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach Name, Grösse, Typ oder Änderungsdatum sortieren.
	2.3 Speichermedien	2.3.1	Die wichtigsten Speichermedien kennen, wie: interne / externe Festplatte, Netzlaufwerk, Online-Cloud-Speicher, USB-Stick, Speicherkarte, Flash-Drive.
		2.3.2	Die Masseinheit für die Grösse von Dateien und Ordnern und für die Kapazität von Speichermedien kennen, wie: KB, MB, GB, TB, PB.
		2.3.3	Datei-, Ordner und Laufwerkseigenschaften anzeigen lassen, wie: Name, Grösse, Speicherort.
	2.4 Anwendungssoftware	2.4.1	Anwendungen installieren / deinstallieren.
		2.4.2	Eine nicht mehr reagierende Anwendung beenden.
		2.4.3	Screenshot vom gesamten Bildschirm, vom aktiven Fenster erstellen.



Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
<b>3 Netzwerke</b>	3.1 Grundbegriffe zu Netzwerk	3.1.1	Den Begriff Netzwerk definieren. Den Verwendungszweck eines Netzwerks kennen: Gemeinsame Nutzung, sicherer Zugriff auf Daten, Anwendungen und Geräte.
		3.1.2	Wissen, was Herunterladen (Download) von einem Netzwerk und Hochladen (Upload) auf ein Netzwerk bedeutet.
		3.1.3	Wissen, was das Internet ist. Die wichtigsten Anwendungsgebiete kennen, wie: Informationssuche, Kommunikation, Einkaufen, Verkaufen, Lernen, Veröffentlichen, Online-Banking, e-Government (Online- Bürger-Service), Unterhaltung, Zugang zu Software, Datensicherung.
	3.2 Zugriff auf ein Netzwerk	3.2.1	Verschiedene Möglichkeiten für die Verbindung zum Internet kennen, wie: über Kabel, kabellos, Mobilfunk-Netzwerk.
		3.2.2	Den Status eines Drahtlosnetzwerks erkennen: geschützt/sicher, offen. Eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk herstellen.
<b>4 Web-basierte Information</b>	4.1 Informationen finden	4.1.1	Die Begriffe World Wide Web (WWW), Uniform Resource Locator (URL) und Hyperlink verstehen.
		4.1.2	Sinn und Funktion einer Suchmaschine kennen. Weitverbreitete Suchmaschinen nennen.
		4.1.3	Eine Suche mithilfe von Schlüsselwörtern, Phrasen, exakte Wortfolge, Bild ausführen.
		4.1.4	Eine Suchanfrage mithilfe der erweiterten Funktionen verfeinern: Datum, Sprache, Medientyp, Nutzungsrechte.
	4.2 Informationen verwalten	4.2.1	Einen Ordner für Favoriten/Lesezeichen erstellen, löschen. Favoriten/Lesezeichen einem Ordner hinzufügen. Einem Favoriten/ Lesezeichen-Ordner eine Webseite hinzufügen.
		4.2.2	Dateien herunterladen (Download) und an einem bestimmten Ort speichern.
		4.2.3	Druckvorschau und Druckoptionen verwenden, um eine Webseite bzw. ausgewählte Bereiche einer Webseite mit verfügbaren Optionen zu drucken.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		4.2.4	Die Begriffe Urheberrecht, geistiges Eigentum, Copyright kennen. Wissen, dass eine Quellenangabe bzw. eine Genehmigung des Urhebers notwendig sein kann.
	4.3 Browser-Einstellungen	4.3.1	Die Startseite des Browsers festlegen.
		4.3.2	Verstehen, was ein Pop-up ist. Pop-ups erlauben, blockieren.
		4.3.3	Verstehen, was ein Cookie ist. Cookies erlauben, blockieren.
		4.3.4	Verlauf/Chronik, temporäre Internetdateien, gespeicherte Formulardaten und Passwörter löschen.
<b>5 Online-Kommunikation</b>	5.1 Kommunikations-Tools	5.1.1	Funktionen und Merkmale von E-Mails verstehen und einige Beispiele kennen. Struktur einer E-Mail-Adresse verstehen.
		5.1.2	Funktionen und Merkmale von Messaging, Sprach- und Videoanrufen kennen und einige gängige Beispiele kennen.
		5.1.3	Funktionen und Merkmale von Seiten Sozialer Netzwerke und Foren verstehen, und einige gängige Beispiele kennen.
		5.1.4	Gute Praxis bei der elektronischen Kommunikation kennen: angemessene Kommunikations-Tools und auf die Zielgruppe abgestimmten Ton und Inhalt verwenden, sich präzise und kurz fassen, keine unpassenden persönlichen Details offenlegen, keine unpassenden Inhalte in Umlauf bringen, Nutzungsrichtlinien beachten.
	5.2 E-Mails senden	5.2.1	E-Mail erstellen. Eine aussagekräftige Überschrift in das Betreff-Feld eingeben und Text in die E-Mail eingeben oder einfügen.
		5.2.2	Eine oder mehrere E-Mail-Adressen oder Verteilerlisten in das Feld An:, Cc: oder Bcc: eingeben. Wissen, wann die einzelnen Felder verwendet werden sollten.
		5.2.3	Dateianhang (Attachment) hinzufügen, entfernen.
		5.2.4	E-Mail senden.
	5.3 E-Mails erhalten	5.3.1	Eine E-Mail öffnen, schliessen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		5.3.2	Die Funktion «Antworten» oder «Allen antworten» verwenden und den jeweiligen Verwendungszweck verstehen.
		5.3.3	Eine E-Mail Weiterleiten.
		5.3.4	Einen Dateianhang öffnen. Einen Dateianhang an einem bestimmten Ort speichern.
	5.4 Extras und Einstellungen	5.4.1	Optionen kennen, um eine Abwesenheitsnotiz zu verwenden.
		5.4.2	Eine E-Mail als gelesen, ungelesen markieren. Eine E-Mail kennzeichnen, Kennzeichnung entfernen.
		5.4.3	Einen Kontakt, eine Verteilerliste erstellen, löschen, aktualisieren.
	5.5 E-Mails organisieren	5.5.1	Nach einer E-Mail mit Suchkriterien für Absender, Betreff, Inhalt der E-Mail suchen.
		5.5.2	Nachrichten nach Name, Datum, Grösse sortieren.
		5.5.3	Ordner/Label für E-Mails erstellen, löschen. E-Mails in einen bestimmten E-Mail-Ordner/Label verschieben.
		5.5.4	E-Mail löschen. Gelöschte E-Mails wiederherstellen.
		5.5.5	E-Mails in den Spam-/Junk-Ordner verschieben, aus dem Spam-/Junk-Ordner holen [entfernen].
	5.6 Kalender verwenden	5.6.1	Termin/Besprechung in einem Kalender erstellen, aktualisieren, absagen.
		5.6.2	TeilnehmerInnen, Ressourcen zu einem Termin/einer Besprechung hinzufügen, von einem Termin/einer Besprechung entfernen.
		5.6.3	Eine Einladung annehmen, ablehnen.
<b>6 Sicherheit</b>	6.1 Rechner, Geräte und Daten	6.1.1	Mögliche Bedrohungen für Computer, Geräte und Daten kennen, wie: Malware, unbefugten Zugriff, Diebstahl und versehentliche Beschädigung.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		6.1.2	Möglichkeiten zum Schutz von Computern, Geräten und Daten kennen, wie: Verwendung von Antiviren-Software, regelmässige Aktualisierung der Antiviren-, Anwendungs- und Betriebssystem-Software; keine Programme herunterladen, keine Anhänge öffnen, keine Links von unbekanntem Quellen öffnen, Verschlüsselung und starke Passwörter verwenden, regelmässig Daten an einem entfernten Ort sichern.
		6.1.3	Möglichkeiten zum Schutz persönlicher Daten und Unternehmensdaten kennen, wenn man online ist, wie: sichere Website identifizieren; Kauf nur auf sicheren seriösen Websites; unnötiger Offenlegung privater, sensibler und finanzieller Informationen vermeiden; sich von Websites abmelden, sich der Möglichkeit betrügerischer und unerwünschter Kommunikation bewusst sein.
		6.1.4	Antivirus-Software verwenden, um den Computer oder andere Geräte auf Viren zu scannen.
	6.2 Gesundheit und barrierefreier Zugang	6.2.1	Massnahmen kennen, die zur Erhaltung der Gesundheit bei der Computerarbeit beitragen: regelmässig Pausen einlegen, auf richtige Beleuchtung und Körperhaltung und die Lautstärke bei Kopfhörern achten.
		6.2.2	Hilfsmittel für einen barrierefreien Zugang kennen, wie: Spracherkennungssoftware, Bildschirmleseprogramm (Screenreader), Bildschirmvergrößerung/Bildschirmlupe, Bildschirmtastatur, kontraststarke Darstellung.
	6.3 Umwelt	6.3.1	Energiesparmassnahmen bei Computern und Mobilgeräten kennen: Ausschalten, Anpassen der Anzeige- und Energiespar-Modi, Deaktivierung von Diensten, wenn sie nicht benötigt werden.
		6.3.2	Verstehen, dass Computer, Geräte, Equipment, Batterien/Akkus, Druckerpatronen und Papier recycelt werden sollten.

# Office-Grundlagen

Dieses Modul behandelt die wesentlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, die bei der Nutzung gängiger Office-Anwendungen für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation erforderlich sind.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ den Zweck verschiedener gängiger Büroanwendungen verstehen und alltägliche Aufgaben ausführen,
- ▶ mit Text in einem Dokument arbeiten, Objekte und Tabellen einfügen und bearbeiten und Ausgaben vorbereiten und drucken,
- ▶ mit Zahlen und Text in einer Tabellenkalkulation arbeiten, Formeln verwenden, Diagramme einfügen und die Tabellen-Ausgabe vorbereiten und durchführen,
- ▶ Präsentationen erstellen, Text in Folien einfügen, Objekte und Effekte einfügen und bearbeiten sowie Präsentationen ausgeben und vorführen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
<b>1 Office-Anwendungen</b>	1.1 Grundlagen	1.1.1	Gängige Office-Anwendungspakete kennen.
		1.1.2	Die Funktionen und Aufgaben der verschiedenen Office-Anwendungen kennen, wie: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation.
	1.2 Allgemeine Funktionen	1.2.1	Office-Anwendung starten, beenden; Datei(en) öffnen, schliessen.
		1.2.2	Datei an einem bestimmten Ort eines lokalen Laufwerks oder auf einem Online-Speicher speichern; Datei unter einem anderen Namen an einem bestimmten Ort eines lokalen Laufwerks oder auf einem Online-Speicher speichern.
		1.2.3	Datei in einem anderen Dateiformat speichern.
		1.2.4	Zwischen geöffneten Dateien wechseln.
		1.2.5	Verfügbare Hilfe-Funktionen und Informationsquellen nutzen.
		1.2.6	Zoom-Funktionen verwenden.
		1.2.7	Symbolleisten ausblenden, einblenden bzw. Menüband ausblenden, anzeigen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		1.2.8	Befehl Rückgängig, Wiederherstellen verwenden.
<b>2 Text- verarbeitung</b>	2.1 Grundlagen	2.1.1	Neues Dokument basierend auf der Standard-Vorlage oder basierend auf einer anderen lokal oder online verfügbaren Vorlage erstellen.
		2.1.2	Text in ein Dokument eingeben.
		2.1.3	Symbole oder Sonderzeichen einfügen wie: ©, ®, ™
		2.1.4	Zeichen, Wort, Zeile, Satz, Absatz und gesamten Text auswählen.
		2.1.5	Vorhandenen Inhalt bearbeiten: Zeichen einfügen, löschen; Wörter einfügen, löschen; vorhandenen Text überschreiben.
		2.1.6	Text innerhalb eines Dokuments, zwischen geöffneten Dokumenten kopieren, verschieben.
		2.1.7	Text löschen.
	2.2 Formatierung und Ausrichtung	2.2.1	Textformatierung anwenden: Schriftart, Schriftgrösse.
		2.2.2	Textformatierung anwenden: fett, kursiv, unterstrichen.
		2.2.3	Textfarbe anwenden.
		2.2.4	Absatz erzeugen, Absätze zusammenfügen.
		2.2.5	Text ausrichten: linksbündig, zentriert, rechtsbündig, Blocksatz.
		2.2.6	Optionen für Absatzabstand anwenden: vor dem Absatz, nach dem Absatz. Optionen für Zeilenabstand anwenden: einfach, 1,5-zeilig, doppelt.
		2.2.7	Aufzählungszeichen, Nummerierung in einer Liste mit nur einer Ebene hinzufügen, entfernen; in einer Liste zwischen verfügbaren Aufzählungszeichen, Nummerierungsformaten wechseln.
	2.3 Objekte	2.3.1	Tabelle erstellen, löschen.
		2.3.2	Daten in einer Tabelle einfügen, ändern.
		2.3.3	Zeilen, Spalten, Zellen, die ganze Tabelle auswählen.
		2.3.4	Zeilen, Spalten einfügen, löschen.
		2.3.5	Spaltenbreite, Zeilenhöhe ändern.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		2.3.6	Grafisches Objekt (Bild, Zeichnungsobjekt) an einer bestimmten Stelle im Dokument einfügen.
		2.3.7	Objekt auswählen.
		2.3.8	Grösse eines Objekts ändern und Seitenverhältnis beibehalten, nicht beibehalten; Objekt löschen.
	2.4 Ausgabe	2.4.1	Rechtschreibprüfung auf ein Dokument anwenden und Änderungen durchführen wie: Fehler beheben, bestimmte Wörter ignorieren, Wortwiederholungen löschen.
		2.4.2	Druckvorschau/Seitenansicht verwenden.
		2.4.3	Seiten-Ausrichtung ändern: Hochformat, Querformat; Papiergrösse ändern.
		2.4.4	Dokument drucken und Druckoptionen verwenden wie: gesamtes Dokument, bestimmte Seite(n), ausgewählten Bereich drucken; Anzahl zu druckender Exemplare.
<b>3 Tabellenkalkulation</b>	3.1 Grundlagen	3.1.1	Neue Arbeitsmappe basierend auf der Standard-Vorlage oder basierend auf einer anderen lokal oder online verfügbaren Vorlage erstellen.
		3.1.2	Zahl, Datum oder Text in eine Zelle eingeben.
		3.1.3	Eine Zelle, mehrere benachbarte Zellen, mehrere nicht benachbarte Zellen, das gesamte Tabellenblatt auswählen.
		3.1.4	Inhalt einer Zelle bearbeiten, löschen.
		3.1.5	Eine Zelle, einen Zellbereich innerhalb eines Tabellenblattes, zwischen Tabellenblättern, zwischen geöffneten Arbeitsmappen kopieren.
		3.1.6	Automatisches Ausfüllen verwenden, um Daten, Formeln und Funktionen zu kopieren, um Datenreihen zu erstellen.
		3.1.7	Eine Zelle, einen Zellbereich innerhalb eines Tabellenblattes, zwischen Tabellenblättern, zwischen geöffneten Arbeitsmappen verschieben.
		3.1.8	Mit der Funktion Suchen nach Zellen mit einem bestimmten, einfachen Inhalt suchen.
		3.1.9	Mit der Funktion Ersetzen bestimmte, einfache Zellinhalte ersetzen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
	3.2 Formatierung	3.2.1	Textformatierung anwenden: Schriftart, Schriftgrösse.
		3.2.2	Textformatierung anwenden: fett, kursiv, unterstrichen, doppelt unterstrichen.
	3.3 Arbeiten mit Tabellenblättern	3.3.1	Eine Zeile, mehrere benachbarte Zeilen, mehrere nicht benachbarte Zeilen auswählen.
		3.3.2	Eine Spalte, mehrere benachbarte Spalten, mehrere nicht benachbarte Spalten auswählen.
		3.3.3	Zeile(n) einfügen, löschen; Spalte(n) einfügen, löschen
		3.3.4	Spaltenbreite, Zeilenhöhe auf einen bestimmten Wert oder optimale Breite, optimale Höhe ändern.
	3.4 Formeln und Funktionen	3.4.1	Formeln mit Zellbezügen und arithmetischen Operatoren erstellen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division.
		3.4.2	Funktionen anwenden: SUMME, MITTELWERT, ANZAHL
	3.5 Diagramme	3.5.1	Verschiedene Arten von Diagrammen aus Daten in einer Tabelle erstellen: Säulen-, Balken-, Linien-, Kreisdiagramm.
		3.5.2	Diagramm auswählen.
		3.5.3	Diagramm verschieben, löschen; Grösse des Diagramms ändern.
		3.5.4	Diagrammtitel hinzufügen, entfernen, ändern.
		3.5.5	Diagrammlegende hinzufügen, entfernen
	3.6 Ausgabe	3.6.1	Tabellenblatt in der Seitenansicht kontrollieren.
		3.6.2	Ein ganzes Tabellenblatt, die gesamte Arbeitsmappe, eine bestimmte Anzahl von Exemplaren drucken.
<b>4 Präsentation</b>	4.1 Grundlagen	4.1.1	Neue Präsentation basierend auf der Standard-Vorlage oder basierend auf einer anderen lokal oder online verfügbaren Vorlage erstellen.
		4.1.2	Ansicht wechseln: Normal, Foliensortierung, Folienmaster, Notizenseite, Gliederung.
		4.1.3	Folienlayout einer Folie ändern.
		4.1.4	Design auf eine Präsentation anwenden.



Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		4.1.5	Neue Folie mit einem bestimmten Folienlayout hinzufügen: Titelfolie, Titel und Inhalt, Nur Titel, Leer.
		4.1.6	Folien innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben.
		4.1.7	Folie(n) löschen.
		4.1.8	Folie(n) ausblenden, einblenden.
	4.2 Text und Formatierung	4.2.1	Text in einen Platzhalter in der Normalansicht eingeben; Text in der Gliederungsansicht eingeben.
		4.2.2	Text in einer Präsentation bearbeiten.
		4.2.3	Text innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben.
		4.2.4	Text löschen.
		4.2.5	Textformatierung anwenden: Schriftart, Schriftgrösse.
		4.2.6	Textformatierung anwenden: fett, kursiv, unterstrichen, Textschatten.
		4.2.7	Textfarbe anwenden.
		4.2.8	Text ausrichten: linksbündig, zentriert, rechtsbündig.
	4.3 Objekte und Effekte	4.3.1	Grafisches Objekt auf einer Folie einfügen: Bild, Zeichnungsobjekt.
		4.3.2	Grafisches Objekt, Diagramm innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben.
		4.3.3	Grösse eines grafischen Objekts ändern und Seitenverhältnis beibehalten, nicht beibehalten; Grösse eines Diagramms ändern.
		4.3.4	Folien-Übergangseffekte hinzufügen, entfernen.
	4.4 Ausgabe	4.4.1	Rechtschreibprüfung auf eine Präsentation anwenden und Änderungen durchführen wie: Fehler korrigieren, ignorieren, Wortwiederholungen löschen.
		4.4.2	Präsentation drucken mit Druckoptionen wie: Druck der gesamten Präsentation, Druck von bestimmten Folien, Handzettel, Notizenseiten, Gliederung, Druck von mehreren Exemplaren.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		4.4.3	Bildschirmpräsentation ab der ersten Folie, ab der aktuellen Folie starten; Bildschirmpräsentation beenden.
		4.4.4	Während der Bildschirmpräsentation zur nächsten Folie, zur vorherigen Folie, zu einer bestimmten Folie navigieren.

# Computing

Dieses Modul behandelt grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, die erforderlich sind, um Computational Thinking und Coding zur Erstellung einfacher Computerprogramme anzuwenden. Dazu wird eine für Anfänger besonders geeignete graphische Programmardarstellung eingeführt.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ Grundlagen des Computing und typische Schritte beim Erstellen eines Programmes verstehen,
- ▶ Techniken des Computational Thinking wie Problemzerlegung, Mustererkennung, Abstraktion und Algorithmen zur Problemanalyse und Lösungsentwicklung verstehen und anwenden,
- ▶ Algorithmen für ein Programm unter Verwendung von Flussdiagrammen und Pseudocode schreiben, testen und bearbeiten,
- ▶ wesentliche Grundsätze und Schlüsselbegriffe des Programmierens und die Bedeutung von gut strukturiertem und gut dokumentiertem Code verstehen,
- ▶ Programmkonstrukte wie Variablen, Datentypen und Logik in einem Programm verstehen und verwenden,
- ▶ Effizienz und Funktionalität verbessern, in dem Schleifen (Iteration), bedingte Anweisungen, Prozeduren und Funktionen sowie Ereignisse (Events) und Anweisungen (Commands) in einem Programm eingesetzt werden,
- ▶ ein Programm testen, Fehler bereinigen (Debugging) und vor der Freigabe sicherstellen, dass die Anforderungen erfüllt sind.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
<b>1 Berufe im Bereich Computing</b>	1.1 Schlüsselbegriffe	1.1.1	Begriffswelt im Bereich Computing kennen lernen.
		1.1.2	Identifikation bestimmter Denkweisen als Computational Thinking.
		1.1.3	Den Begriff eines Programms kennen.
		1.1.4	Den Begriff Code kennen; zwischen Quellcode und Maschinencode unterscheiden.
		1.1.5	Wissen, wozu die Programmbeschreibung und wozu die Programmspezifikation dient.
		1.1.6	Erforderliche Schritte bei der Erstellung eines Programms kennen: Analyse, Entwurf, Programmierung, Testen, Erweiterung.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		1.1.7	Unterschied zwischen einer formalen und einer natürlicher Sprache kennen.
<b>2 Methoden des Computational Thinking</b>	2.1 Problemanalyse	2.1.1	Typische Methoden des Computational Thinking erläutern: Problemzerlegung, Mustererkennung, Abstraktion, Algorithmen.
		2.1.2	Problemzerlegung verwenden, um ein komplexes Problem in kleinere Teile zu zerlegen und Probleme mit umfangreichen Daten und Prozessen zu bewältigen.
		2.1.3	Nach der Zerlegung die Standardlösungen (Muster) in den Teilproblemen identifizieren können.
		2.1.4	Abstraktion einsetzen, um unnötige Einzelheiten bei der Problemanalyse aus dem Weg zu räumen.
		2.1.5	Die Rolle von Algorithmen im Computational Thinking verstehen.
	2.2 Algorithmen	2.2.1	Rolle des Konzepts Sequenz in den Abläufen verstehen.
		2.2.2	Möglichkeiten der Hilfe bei der Problemanalyse kennen, wie: Flussdiagramme, Pseudocode.
		2.2.3	Symbole in Flussdiagrammen kennen, wie: Start/Stop, Prozess, Entscheidung, Ein-/Ausgabe, Verbinder, Pfeil.
		2.2.4	Abfolge der wichtigsten Schritte mit einem Flussdiagramm oder mit Pseudocode beschreiben.
		2.2.5	Detaillierten Ablauf (Algorithmus) unter Verwendung von Flussdiagramm oder Pseudocode beschreiben.
		2.2.6	Fehler in einem Algorithmus verbessern, wie: fehlendes Programmelement, falsche Sequenz, falsches Entscheidungskriterium bei der Verzweigung.
<b>3 Coding</b>	3.1 Erste Schritte	3.1.1	Stileigenschaften eines optisch gut strukturierten und dokumentierten Programmcodes kennen, wie: Einrückung, geeignete Kommentare und aussagekräftige Bezeichnungen.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		3.1.2	Einfache arithmetische Operatoren verwenden, um Rechenschritte in einem Programm auszuführen: +, -, /, *.
		3.1.3	Prioritäten der Operatoren und Reihenfolge der Evaluation in arithmetischen, logischen und zeichenverarbeitenden Ausdrücken kennen; Verstehen, wie Klammern zur Strukturierung komplexer Ausdrücke eingesetzt werden.
		3.1.4	Verwendung von Parametern in einem Programm kennen.
		3.1.5	Verwendung von Kommentaren in einem Programm verstehen und erläutern.
		3.1.6	Zweckmässige Kommentare in einem eigenen Programm setzen.
	3.2 Variablen und Daten	3.2.1	Konzept Variable kennen und erläutern; Variablen in einem Programm verwenden.
		3.2.2	Definition, Initialisierung und Verwendung einer Variablen unterscheiden.
		3.2.3	Zuweisung von Werten an eine Variable.
		3.2.4	Geeigneten Namen für Berechnungen und zur Speicherung von Werten verwenden.
		3.2.5	Einfache Datentypen in einem Programm verwenden: Zeichenkette (string), Zeichen (character), Ganzzahlen (integer), Gleitkommazahlen (float), Logische Aussagen (boolean).
		3.2.6	Strukturierte Datentypen in einem Programm verwenden wie: Array, Liste, Tupel.
		3.2.7	In einem interaktiven Programm auf Dateneingaben eines Anwenders reagieren.
		3.2.8	In einem interaktiven Programm die Datenausgabe auf dem Bildschirm gestalten.
<b>4 Konstruktive Verwendung von Code-Elementen</b>	4.1 Logik	4.1.1	Korrekte Formulierung von logischen Tests beherrschen; zweckmäßige Verwendung eines logischen Tests in einem Programm kennen und erläutern.
		4.1.2	Booleschen Logikaussagen mit Variablen, Vergleichsoperatoren und Booleschen Operatoren als Ausdrücke formulieren. Verwendung der Operatoren : =, >, <, >=, <=, <>, !=, ==, AND, OR, NOT.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		4.1.3	Logikaussagen in einem Programm einbauen.
	4.2 Schleifen (Iteration)	4.2.1	Korrekte Formulierung von Schleifen beherrschen; zweckmäßige Verwendung von Schleifen in einem Programm kennen und erläutern.
		4.2.2	Verschiedene Arten von Schleifen unterscheiden, wie: FOR, WHILE, REPEAT.
		4.2.3	Schleifen wie FOR, WHILE, REPEAT in einem Programm verwenden.
		4.2.4	Konzept einer Endlosschleife verstehen.
	4.3 Bedingte Anweisung	4.3.1	Korrekte Formulierung von bedingten Anweisungen beherrschen; zweckmässige Verwendung einer bedingten Anweisung in einem Programm kennen und erläutern.
		4.3.2	Mehrweg Bedingte Anweisung IF...THEN...ELSE in einem Programm verwenden.
	4.4 Prozeduren und Funktionen	4.4.1	Konzept der Prozedur verstehen; zweckmässige Verwendung einer Prozedur in einem Programm verstehen und erläutern.
		4.4.2	In einem Programm einen Teil davon korrekt in eine Prozedur ausgliedern und benennen.
		4.4.3	Konzept der Funktion verstehen; zweckmässige Verwendung einer Funktion in einem Programm kennen und erläutern.
		4.4.4	Einen geeigneten Teil eines Programms in eine Funktion ausgliedern und benennen.
	4.5 Ereignisse (Events) und Aufrufe (Commands)	4.5.1	Konzept der Ereignisbehandlungsroutine (Events) verstehen; zweckmässige Verwendung eines Ereignisses (Events) in einem Programm erläutern.
		4.5.2	Ereignisbehandlungsroutine (Event-Handler) erstellen und verwenden, wie: Mausklick, Tastatureingabe, Klick auf Schaltfläche, Timer .
		4.5.3	Funktionen aus Standardbibliotheken verwenden, wie: math, random, time.
<b>5 Testen, Fehlersuche, Auslieferung</b>	5.1 Programm ausführen, testen, Fehler beseitigen	5.1.1	Möglichkeiten von Test und Beweis zur Erreichung eines möglichst korrekten Programms richtig einschätzen.
		5.1.2	Verschiedene Arten von Fehlern in einem Programm kennen und unterscheiden, wie: Programmsyntax und Programmlogik.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		5.1.3	Programme ausführen.
		5.1.4	Syntaxfehler in einem Programm suchen und beheben, wie: falsche Schreibweise, fehlende Trennzeichen, etc.
		5.1.5	Logikfehler in einem Programm suchen und beheben, wie: inkorrekt Boolescher Ausdruck, inkorrekt Datentyp.
	5.2 Auslieferung des Programms	5.2.1	Erstelltes Programm mit den Anforderungen der ursprünglichen Problembeschreibung vergleichen.
		5.2.2	Erstelltes Programm beschreiben, Zweck und Wert dem Anwender kommunizieren.
		5.2.3	Erweiterungen und Verbesserungen für das Programm vorschlagen, die einen zusätzlichen Nutzen bringen würden.

# Robotik

Dieses Modul behandelt grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten der Robotik. Es umfasst die Inbetriebnahme, die Programmierung und die Steuerung eines einfachen Roboters.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ die wichtigsten Konzepte im Zusammenhang mit Robotern und Robotersystemen zu verstehen und Beispiele von Robotern zu nennen,
- ▶ die Hauptbestandteile eines Roboters und ihre Funktion, einschliesslich Mikrocontroller, Antrieb, Sensoren und Energieversorgung, zu erkennen,
- ▶ die Funktionsweise eines einfachen Steuerungssystems zu verstehen und ein einfaches Steuerungssystem zu entwerfen und zu testen,
- ▶ grundlegende Programmierkonzepte zu verstehen und ein Programm in einer grafischen Programmiersprache zu erstellen und auszuführen,
- ▶ einen Roboter einzurichten, Roboterbewegungen zu veranlassen und ihn in einer Umgebung zu steuern.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
<b>1 Konzepte der Robotik</b>	1.1 Roboter und automatisierte Systeme	1.1.1	Begriffswelt im Bereich Roboter und robotischen Systemen kennen.
		1.1.2	Verstehen, dass Roboter ferngesteuert, teilautonom und autonom sein können.
		1.1.3	Verstehen, dass Roboter stationär oder mobil sein können.
	1.2 Der Einsatz von Robotern	1.2.1	Gemeinsame Verwendungszwecke von Robotern in verschiedenen Umgebungen kennen, wie: zu Hause, in der Schule, in der Produktion und im Gesundheitswesen.
		1.2.2	Anspruchsvolle Einsatzmöglichkeiten von Robotern kennen, wie: fahrerlose Autos, robotergestützte Chirurgie.
		1.2.3	Ethische Probleme beim Einsatz von Robotern erkennen, wie z. B.: Verletzungsrisiko von Menschen und Tieren.
<b>2 Teile der Robotik</b>	2.1 Grundlegende Elemente und Komponenten	2.1.1	Grundlegenden Teile eines Roboters kennen, wie: Antrieb, Mikrocontroller, Sensor, Stromquelle.



Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		2.1.2	Komponenten eines Roboterbausatzes kennen, wie: Gehäuse, Elektronik, Kabel, Werkzeuge und Teile für den Zusammenbau.
	2.2 Mikrocontroller	2.2.1	Wissen, dass der Mikrocontroller die Informationen von Eingabegeräten und Sensoren sammelt, ein Programm ausführt und Ausgabegeräte wie Antriebe, LED-Leuchten und Soundgeräte steuert.
		2.2.2	Gebräuchliche Mikrocontroller-Anschlüsse kennen, wie z. B.: Stromversorgung, USB, drahtlos, Eingang, Ausgang.
	2.3 Antriebssysteme	2.3.1	Hauptbestandteile des Antriebssystems kennen, wie: Schalter, Relais und Motoren.
		2.3.2	Verstehen, dass der Antrieb elektrische in mechanische Energie umwandelt, damit der Roboter funktionieren kann.
	2.4 Sensor	2.4.1	Verstehen, dass ein Sensor Veränderungen in seiner Umgebung erkennt, z. B. Lichtintensität, Entfernung, Winkel.
		2.4.2	Die Funktion verschiedener Sensortypen erkennen, z. B. Licht, Schall, Bewegungssensoren.
	2.5 Fortbewegung, Energie	2.5.1	Teile eines Roboters, die die Bewegung unterstützen, kennen, wie: Arm, Greifer, Räder.
		2.5.2	Stromquellen kennen, wie: Batterien, Solarenergie.
<b>3 Einfaches Steuerungssystem</b>	3.1 Überblick über Steuerungssysteme	3.1.1	Elemente eines Steuerungssystems kennen. Die Grundtypen der Steuerung verstehen: Steller und Regler.
		3.1.2	Verbindungen zu einem Mikrocontroller unterscheiden, z. B.: Taster, Strom, Motor, USB-Eingang, drahtlose Technologie, Sensoren, Ausgabegeräte.
		3.1.3	Verbindungen zum Mikrocontroller in einem Blockdiagramm aufzeichnen.
		3.1.4	Ein einfaches Steuerungssystem mit folgenden Elementen aufbauen: Strom, Motor, Sensoren.
	3.2 Einfaches Steuerungssystem testen	3.2.1	Vordefinierte Programme ausführen, um Ausgabewerte zu bereitzustellen, wie z. B.: Lichtintensität, Ton, Entfernung, Winkel.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		3.2.2	Erkennen, dass es eine Reaktionszeit zwischen Eingängen und Ausgängen gibt.
		3.2.3	Wissen, dass eine Änderung von Variablen in einem Programm die Steuerung beeinflussen kann.
<b>4 Graphische Programmierung</b>	4.1 Grundlagen der Programmierung	4.1.1	Definieren Sie die Begriffe Programm und Programmiersprache.
		4.1.2	Wissen, dass Anweisungsblöcke ein Grundelement graphischer Programmiersprachen sind. Allgemeine Blockkategorien im Steuerprogramm definieren, wie: Ereignisse, Steuerung.
		4.1.3	Typische Aktivitäten bei der Erstellung eines Steuerprogramms beschreiben, wie: eine Aufgabe analysieren, eine Lösung entwerfen, ein Steuerprogramm schreiben, testen und verbessern.
		4.1.4	Die grundlegenden Elemente eines Steuerprogramms verstehen, wie: Sequenz, Entscheidung, Schleife.
		4.1.5	Verstehen, wie ein Flussdiagramm verwendet werden kann, um die Schritte eines Lösungsweges darzustellen.
	4.2 Konstante, Variable	4.2.1	Die Begriffe Variable und Konstante in einem Steuerprogramm unterscheiden können.
		4.2.2	In einem Steuerprogramm neue Variablen anlegen und ihnen geeignete Eingaben zuweisen.
	4.3 Ereignisse (Events) und Steuerungen (Controls)	4.3.1	Einen Ereignis-Block (events block) in einem Steuerprogramm verwenden, wie: when.
		4.3.2	Einen Steuerungs-Block (Steller oder Regler) in einem Programm verwenden, wie: wait, wait until.
		4.3.3	Eine endliche oder unendliche Schleife mit Hilfe von Steuerelementen in einem Programm anwenden, wie: repeat, repeat forever.
		4.3.4	Bedingungen mit Hilfe von Steuerelementen in einem Programm anwenden wie: if, then, else.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		4.3.5	Logische Operatoren in einem Steuerprogramm anwenden, wie: und, nicht, oder (and, not, or).
	4.4 Programmiererstellung und -ausführung	4.4.1	Einen Plan entwerfen, um ein Problem zu beschreiben und zu lösen, wie: eine Ausgabe ansteuern, eine Reihe von Aktionen ausführen.
		4.4.2	Die Schritte einer Robotersteuerung in einem Flussdiagramm darstellen.
		4.4.3	Ein Programm in einer graphischen Programmiersprache erstellen, um ein Steuerproblem zu lösen, wie: eine Ausgabe steuern, eine Reihe von Aktionen ausführen.
		4.4.4	Wissen, dass es mehr als eine Variante gibt, ein Programm zu schreiben, um dasselbe Steuerproblem zu lösen.
		4.4.5	Ein Steuerprogramm ausführen. Fehler in einem Steuerprogramm erkennen und beheben.
<b>5 Arbeiten mit Robotern</b>	5.1 Einrichten	5.1.1	Verstehen und Umsetzen von Sicherheitsrichtlinien wie: sicherer Umgang mit elektrischen Geräten und Werkzeugen, Bewusstsein für die eigene Sicherheit und jene anderer.
		5.1.2	Einen Roboter mit verfügbaren Werkzeugen zusammenbauen.
	5.2 Implementierung der Roboterbewegung	5.2.1	Einfache Roboterbewegungen ausführen, wie: anhalten, vorwärts oder rückwärts fahren, sich drehen.
		5.2.2	Die Zusammenhänge zwischen Kraft, Distanz, Geschwindigkeit und Zeit bei Roboterbewegungen verstehen.
		5.2.3	Konzepte von Kraft, Distanz, Geschwindigkeit und Zeit zur Steuerung von Bewegungen anwenden, wie: vorwärts und rückwärts fahren. Wissen, dass Schwung und Reibung die Roboterbewegung beeinflussen können.
		5.2.4	Die Beziehung zwischen Leistung, Rotationsgeschwindigkeit und Drehwinkel bei Roboterbewegungen verstehen.
	5.3 Implementierung von Robotersteuerungen	5.3.1	Einen Roboter zur Erfassung von Sensordaten verwenden, wie: Entfernung, Schall, Winkel und Licht.

Kategorie	Wissensgebiet	Nr.	Lernziel
		5.3.2	Erstellen, testen und verfeinern eines Programms zur Steuerung des Roboters mit Hilfe eines Eingangssensors, wie: Licht, Ton, Beschleunigungssensor.
		5.3.3	Verstehen, dass Tests wichtig sind, um Fehler in Steuerprogrammen zu vermeiden.
		5.3.4	Verstehen, dass einige Störfaktoren in der Robotik zufällig sind, wie: Staub, unbekannte Variablen.
	5.4 Steuerung unter Umgebungseinfluss	5.4.1	Einen Roboter in einer Umgebung navigieren, um bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Dabei Funktionsfähigkeiten nutzen, wie: einer Linie folgen/diese vermeiden, ein Objekt oder Hindernis erreichen/ihm ausweichen, einen Hang hinauf-/hinunterfahren.
		5.4.2	Einen Roboter in einer Umgebung navigieren, um einen Arbeitsablauf mit einer geeigneten Kombination von Bewegungen und Funktionen zu bewältigen.
		5.4.3	Die Bedeutung von Teamarbeit bei der Zusammenarbeit an einem Roboter kennen. Verstehen von Fähigkeiten, wie: Planung, Kommunikation, Aufgabenteilung.







Weitere Informationen zu ECDL erhalten Sie bei den ECDL Test Centern  
und bei der Digital Literacy AG.

**Ihr ECDL Test Center:**