

Jahrgang 10 | Digitalisierung der Arbeit – Prozesse modellieren, steuern und automatisieren

Modul 10.1 Digitaler Wandel in Alltags- und Arbeitswelt				
KC-Bezüge		Lernfelder „Automatisierte Prozesse“		Module „automatisierte Prozesse im Alltag“
Zeitansatz ca. 8 Doppelstunden				
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Prozessbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Grundlagen/Materialien
Die SuS... ... beschreiben Umwälzungen in der Arbeitswelt durch „Industrie 4.0“ ... kennen Anforderungen an Arbeitnehmer in einer digitalisierten Arbeitswelt ... kennen Berufsfelder im Schwerpunktbereich digitale Medien	I 4.1 I 4.2	Die SuS... ... reflektieren Chancen und Risiken einer digitalisierten Arbeitswelt. ... reflektieren ihre Medienkompetenz im Hinblick auf die Anforderungen einer digitalisierten Arbeitswelt. ... reflektieren sich als Generation der sogenannten „digital natives“.	P 4.2 P 4.3 P 4.4	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept der industriellen Revolutionen, insb. der „Industrie 4.0“ • digitalisierte Märkte, z.B. im Einzelhandel • Zukunft der Arbeitswelt • „digital natives“
... erläutern Möglichkeiten der Anwendung von robotergestützten Systemen. ... benennen Interessen beim Einsatz robotergestützter Systeme in verschiedenen Arbeitsfeldern.	I 4.1 I 4.2	... beschreiben und strukturieren Einsatzmöglichkeiten robotergestützter Systeme. ... reflektieren gesellschaftliche Konsequenzen des Einsatzes automatisierter Prozesse z.B. in der industriellen Produktion.	P 1.2 P 3.1	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetze der Robotik • Automatisierung und Prozesssteuerung in der Industrie • robotergestützte Systeme in anderen Berufsbereichen
... erläutern den Begriff künstliche Intelligenz und die damit verbundenen informatischen Konzepte. ... benennen die Chancen und Risiken dieser Systeme.	I 3.3 I 4.3	... nutzen internetbasierte Anwendungen des maschinellen Lernens unter Berücksichtigung ihrer Vor- und Nachteile zur Problemlösung. ... bewerten die Bedeutung dieser Systeme für das Individuum und die Gesellschaft.	P 5.2 P 4.4	<ul style="list-style-type: none"> • künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und neuronale Netze • Modellierung eines neuronalen Netzes in Scratch (→10.2/3) • Anwendungen z.B. in Transformer-Systemen (ChatGPT, DeepL)

Modul 10.2 Einstieg in das Algorithmische Problemlösen mit dem mBot				
KC-Bezüge		Lernfelder „Algorithmisches Problemlösen“ & „Automatisierte Prozesse“		Module „technische Realisierung automatisierter Prozesse“, „Algorithmusbegriff“ & „Algorithmisieren und Implementieren“
Zeitansatz ca. 14 Doppelstunden				
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Prozessbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Grundlagen/Materialien
Die SuS... ... beschreiben einen gegebenen Algorithmus in ihren eigenen Worten. ... verwenden Variablen und Wertzuweisungen in einfachen Algorithmen.	I 2.1 I 2.2	Die SuS... ... führen einen gegebenen Algorithmus aus. ... implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise. ... implementieren einen Algorithmus zur Steuerung einer technischen Komponente. ... lesen Sensoren aus und steuern Aktoren an.	P 2.4 P 2.1 P 5.3 P 5.1	<ul style="list-style-type: none"> mBot-Robotersystem mit der mBlock 5-Programmiersprache (auf Basis der grafischen Programmiersprache Scratch) Schnittstellen, Sensoren und Aktoren eines Roboters (im EVA-Modell →10.3) manuelle und quasi-autonome Steuerung eines Roboters
... benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als elementare Kontrollstrukturen. ... stellen Algorithmen grafisch in Form eines Flussdiagramms dar.	I 2.2 I 2.2 I 1.4	... implementieren einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen auf experimentelle Weise. ... überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst.	P 2.1 P 2.2 P 4.1	<ul style="list-style-type: none"> Darstellung von Anweisungen und Kontrollstrukturen im Flussdiagramm mögliche Vertiefungen: <ul style="list-style-type: none"> Struktogrammdarstellung Anwendungen mit Scratch
... strukturieren Handlungsabläufe in logische Teileinheiten. ... dokumentieren Algorithmen zur Problemlösung in einer geeigneten Darstellungsform.	I 2.2 I 2.3	... entwickeln und implementieren einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.	P 2.1 P 2.2 P 3.2 P 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <u>Projektarbeit als KA-Ersatzleistung</u>

Modul 10.3 Endliche Automaten – Prozesse modellieren und steuern				
KC-Bezüge Lernfeld „Automatisierte Prozesse“		Module „automatisierte Prozesse im Alltag“, „Modellierung von Automaten“ & „technische Realisierung automatisierter Prozesse“		
Zeitanatz ca. 8 Doppelstunden				
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Prozessbezogene Kompetenzen	Kompetenzen gemäß KC	Grundlagen/Materialien
Die SuS... ... benennen Beispiele für automatisierte Prozesse aus ihrer Lebenswelt. ... benennen einzelne Schritte beim Ablauf automatisierter Prozesse.	I 4.1 I 3.1 I 3.2	Die SuS... ... identifizieren Makroschritte automatisierter Prozesse wie Warten auf Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe.	P 1.1 P 1.2	<ul style="list-style-type: none"> vom EVA-Prinzip (→7.1, 10.2) zum Zustand eines Systems reale Automaten in der Lebenswelt
... beschreiben endliche Automaten als Summe ihrer Zustände und Zustandsübergänge. ... erläutern die Verarbeitung einer Eingabe eines durch einen Zustandsgraphen gegebenen endlichen Automaten. ... ordnen Sensoren, Aktoren und Verarbeitungskomponenten ihren Funktionen im Automatenmodell zu.	I 3.4 I 3.1 I 3.2	... stellen einen endlichen Automaten durch einen Zustandsgraphen dar. ... simulieren einen gegebenen Automaten mit geeigneter Software. ... wenden das Automatenmodell auf ein reales Informatiksystem (z.B. den mBot →10.2) an. ... analysieren die Funktionsfähigkeit eines durch einen Zustandsgraphen vorgegebenen Automaten.	P 3.2 P 3.4 P 1.3 P 1.5 P 3.2 P 2.4 P 4.1	<ul style="list-style-type: none"> Mealy-Automaten als Spezialfall der endlichen Automaten Zustände, Zustandsübergänge und -graphen Anwendungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> Simulationen, z.B. flaci oder AtoCC mBot (→10.2) neuronale Netze (→10.1)

Mögliche Unterrichtseinheiten, Projekte, Materialien

Unterrichtsmaterialien werden, wenn möglich, im [gemeinsamen Moodle-Kurs Informatik für den 10. Jahrgang](#) bereitgestellt und gepflegt.

- o RAAbits Politik-Einheit „Industrie 4.0“ (für Fachgruppe digital verfügbar)
- o Themenwoche „Zukunft der Arbeit“ in der ARD (10/2016) mit zahlreichen Medien unter tagesschau.de/suche2.html?query=arbeit+zukunft
- o job-futuomat: Berechnung, wie viele Aufgaben eines Berufes heute schon automatisierbar wären bzw. sind: job-futuomat.iab.de/
- o Kapitel „Neuronale Netze“ in „starkeSeiten 9/10“ (Klett) sowie „Automatisierte Prozesse und KI“ in „9/10 Informatik“ (C.C.Buchner)
- o Bartmann/Donges: „OpenRobots für Maker“; eBook mit mBot-Projekten (für Fachgruppe digital verfügbar)
- o Hancl: „Informatische Bildung Klasse 9/10“, v.a. Kapitel/Materialien „Digitale Maschinen“
- o SwissEduC, „KaraToJava“ (Endliche Automaten) unter swisseduc.ch/informatik/karatojava/kara/