*Vorhabenbezogene Konkretisierung Klasse 10, Unterrichtsvorhaben 1:*

**Spezialisten am Werk – Robotik im Alltag**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thema** | Spezialisten am Werk – Robotik im Alltag | **Zeitbedarf** | 45 Std. |
| **Inhaltsfeld(er)** | Inhaltsfeld I: Planung und EntwicklungInhaltsfeld III: Distribution, Betrieb und Entsorgung |
| **Schwerpunkte der Kompetenz-Entwicklung** | Die Schülerinnen und Schüler …*Sachkompetenz** beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
* analysieren technische Prozesse und Strukturen, auch mittels digitaler Werkzeuge (SK 3),
* ordnen technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4)

*Methodenkompetenz** führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2),
* erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
* identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen u.a. mittels digitaler Messtechnik (MK 4),
* überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK 6),
* entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren (MK 7),
* erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8).

*Urteilskompetenz:** erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3),
* entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),
* analysieren Berufsfelder vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen, u.a. im Hinblick auf die Digitalisierung (UK 5).

*Handlungskompetenz** entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3),
* erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),
* bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5).
 |

| **Unterrichtssequenzen** | **Kompetenzerwartungen****Die Schülerinnen und Schüler ...** | **Hinweise** |
| --- | --- | --- |
| 1. *Mein Freund und Helfer – was ist eigentlich ein Roboter?*
	* Was bedeutet der Begriff Roboter?
	* Welche Arten von Robotern gibt es?
	* Wo werden Roboter eingesetzt?
	* Welche Teilsysteme besitzt ein Roboter?
 | konkretisierte Sachkompetenz:* begründen den Bedarf für ein technisches Produkt,
* beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion,
* stellen Wechselbeziehungen zwischen geplantem Produkt und seiner Systemumgebung dar,

Methodenkompetenz:* führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2).
 | Interaktive Lernwebsite:https://robotik4u.jimdo.com/intro/Recherche Auftrag (gut arbeitsteilig umsetzbar)Anfertigung eines Plakats/Präsentation |
| 1. *Geradeaus und um die Kurve?*
	* Wie funktioniert das Robotermodell?
	* Wie lassen sich Grundfunktionen programmieren?
	* Wie testen wir die Programme?
 | konkretisierte Sachkompetenz:* stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar,

Methodenkompetenz:* erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
* überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK 6),

Handlungskompetenz:* bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5).
 | Einführung in die Robotersteuerung (graphische Programmierung) anhand einfacher Bewegungs-aufgaben; Robotermodelle bereit stellen |
| 1. *Mit allen Sinnen - Sensorik*
	* Welche Sensoren sind verfügbar?
	* Wie messen die Sensoren?
	* Wie werden sie vom Robotermodell ausgewertet?
 | konkretisierte Sachkompetenz:* ordnen erforderliche Arbeitsschritte in einem Projektablaufplan,
* systematisieren Lösungsvorschläge in einem Lösungskonzept,

Methodenkompetenz:* entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen, gliedern diese und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1).
 | Sensorsignal am Realmodell austesten lassen;Zusätzlich Material für theoretische Grundlagen  |
| 1. *Erst erkennen – dann handeln: Ausweichen, drehen, Zusammenstöße vermeiden.*
	* Programmablaufplanung
	* Fallunterscheidungen
	* Wiederholungen
	* Abbruchbedingungen
 | Konkretisierte Sachkompetenz:* stellen anhand einer Betriebsanleitung optimale Betriebsparameter zum störungsfreien Betrieb eines technischen Systems dar,

Methodenkompetenz:* erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8),

konkretisierte Urteilskompetenz:* beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Verarbeitung, Funktionalität und Design,

Handlungskompetenz:* bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5).
 | Grundlagen der Programmierung erarbeiten;Zusammenhänge im Programmablaufplan systematisch darstellenErste komplexere Programme erstellen und testen |
| 1. *Multitasking - Rasenmähen und Teppichsaugen?*
	* Was schafft mein Roboter gleichzeitig?
 | konkretisierte Sachkompetenz:* stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar,
* systematisieren Lösungsvorschläge in einem Lösungskonzept,

konkretisierte Urteilskompetenz:* beurteilen die Anforderungen an ein Produkt hinsichtlich ihrer Priorität,
* beurteilen technische und organisatorische Anforderungen bei der parallelen Entwicklung von Teilsystemen.

Handlungskompetenz:* entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3),
* erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),
 | Projekt/Wettbewerb  |
| 1. *Spezialisten am Werk – und was bleibt für mich?*
	* Mensch versus Maschine
	* Nehmen Roboter uns die Arbeit weg?
 | konkretisierte Urteilskompetenz:* analysieren Veränderungen von Tätigkeiten im Bereich der Fertigung infolge von Automatisierung und Digitalisierung,
* bewerten soziale, ökonomische und ökologische Aspekte bei Betrieb und Entsorgung eines Produktes.
 | Recherche und Diskussion |
| Leistungsbewertung:Bewertung der schriftlichen Übung und des Projekts bzw. Wettbewerbs |