*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 Entwicklung  Inhaltsfeld 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 darstellen  Erste 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 | | |