

IT-Tec (Cyber-physische Systeme ergänzen und konfigurieren) 11. Jahrgangsstufe

Stand: SJ 2021/22 Oktober 2021

<p>Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Cyber-physische Systeme teilweise zu programmieren, zu ergänzen und fachgerecht zu konfigurieren.</p> <p>Lernsituationen: Eine Überwachung der Werkstatttore des Autohauses Nettmann soll mit Hilfe des Raspberry PI realisiert werden. Über Middleware-Software werden die „Überwachungsdaten“ in einer NoSQL-Datenbank in der Cloud (MongoDB DBaaS) gespeichert. Die Daten können auch über Apps oder Dashboards abgerufen werden.</p>		
Wo.	Lernsituationen (ungeteilter Unterricht)	Lernsituationen (geteilter Unterricht)
1	<p>LS10 Vorstellen des AHN, Analyse des Kundenwunsches, kleines Lastenheft, Fragen an den Kunden, ...</p> <p>Was ist ein Cyberphysische System? Was ist ein Teilsystem? Was ist ein Prozess?</p>	<p>LS20 Kurzeinführung in Python (Parkplatzarray ausgeben) Programmierung einer Ausgabe der Parkplätze. Erweiterung: Zustände einlesen, Parkhaus</p>
2	<p>LS11 Erhöhung der Robustheit eines Betriebssystems des Teilsystems: Linux</p> <p>Grundlegende Unix-Kenntnisse und Befehle, VM Ubutu</p>	<p>LS21 Planung und Programmierung des Teilsystems "Werkstatttore" in Python (Struktogramm, Kennenlernen der GPIOs, ...)</p>
3	<p>LS12 Betriebssystem des Teilsystems: Linux</p> <p>Grundlegende Unix-Kenntnisse und Befehle, VM Ubuntu (z.B. Start Skripte, ...)</p>	<p>LS22 Zugriff auf den realen Raspberry PI und Kennenlernen des realen Raspberry PI's: GPIOs, Max. Spannung und Strom an GPIOs,</p>
4	<p>LS13 Vertikale und horizontale Kommunikation in CPS (klassische Automatisierungspyramide, Auflösung, Vermaschung)</p>	<p>LS22</p>
5	<p>LS14 Vom Sensor in die Cloud vertikales Protokoll OPCUA-Theorie</p> <p>Welche Aufgabe hat Middleware-Software</p>	<p>Kurzarbeit+ LS23 Zugriff auf Werkstatttore über OPCUA (URL) mit UA-Expert, Aufbau der URL <code>opc.tcp://192.168.2.59:4840</code></p>
6	<p>LS15 MQTT (Broker, Subscriber, Publisher) einrichten und einfache Übungen zu MQTT auf dem Teilsystem (Linux)</p>	<p>LS24 Schreiben von Daten über die Middleware-Software OPC-Router in MySQL-Datenbank</p>
7	<p>LS15 MQTT</p>	<p>LS24</p>
8	<p>LS16 Mongo NoSQL Theorie (NoSQL-Datenbanken, Collection, Dokumente, JSON, ...)</p>	<p>LS25 Zugriff über OPCUA und/oder MQTT auf Heizungssteuerung des AH Nettmann</p>
9	<p>LS17 Mongo as a DB-Service (DBaaS)</p>	<p>LS26 Grundlegendes und einfache Übungen zu NodeRed</p>
10	<p>LS18 Mongo lokal, Befehle und Shell-Skripte</p>	<p>LS27 Heizungstemperaturen und Werkstatttore über NodeRed auf einem Dashboard ausgeben</p>
11	<p>Vom Sensor in die Coud (MongoDB)</p>	<p>Vom Sensor in die Coud (MongoDB)</p>
12	<p>Reserve: Schulaufgabe, Miniprojekt „Dosenproduktion“</p>	<p>Reserve: Schulaufgabe, Miniprojekt „Dosenproduktion“</p>

Aus organisatorischen und planungstechnischen Gründen werden Abweichungen im Ablauf entstehen.