| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden analysieren und optimieren Verarbeitungsprozesse unter Berücksichtigung von Arbeits-, Lager-, Transport-, Handhabungseinrichtungen und Qualitätsstandards. Sie binden Automatisierungsbausteine, wie z.B. Industrieroboter, Füge- und Transport-einheiten in ein Gesamtkonzept ein.  Sie entwickeln und dokumentieren Steuerungen und Regelungen zur Handhabung automatisierter Verarbeitungssysteme und verknüpfen sie mit den betrieblichen Informationssystemen. Sie planen, entwickeln und optimieren Lösungsvarianten von komplexen Prozessabläufen im Team. Entwickelte Lösungen werden von ihnen interdisziplinär bewertet, realisiert und dokumentiert. Die erforderlichen Maßnahmen zur Instandhaltung automatisierter Verarbeitungssysteme werden von ihnen geplant, durchgeführt, überprüft und dokumentiert.  Technische Dokumentationen werden auch in Englisch erstellt. | **1.1.B** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme planen und einrichten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen einsetzen  **2.2.B** Modelle und Entwurfsmuster für die Entwicklung von Applikationen anwenden  Anwendungsbezogene Applikationen auch in höherer Programmiersprache analysieren und anpassen | **ES 3.1: Optimierung der Taktzeiten eines Produktionsprozesses**  Ein Unternehmen plant die Vernetzung einer Produktionsmaschine mit einer dazugehörigen Nachfolgeeinrichtung, um die Taktzeiten im Prozess zu optimieren.  Hierzu sollen die Paramater der Nachfolgeeinrichtung durch einen Techniker programmiert und an die Produktionsmaschine angepasst werden. Der abgestimmte Prozess soll in das übergeordnete MES-System eingebunden werden.  Die Programmierung und die Einbindung in das MES-System sollen abschließend in Form eines Ergebnisberichts dokumentiert werden. |
| **2.2.B** Modelle und Entwurfsmuster für die Entwicklung von Applikationen anwenden  Anwendungsbezogene Applikationen auch in höherer Programmiersprache analysieren und anpassen  **2.3.B** Assistenzsysteme und Strategien der intelligenten Instandhaltung vergleichen und anwenden | **ES 3.2: Smart Maintenance Lösung für Werkzeugformen**  In einem Industrieunternehmen finden die Wartung und die ggf. erforderliche Instandhaltung der Werkzeugformen in regelmäßigen Zeitabständen statt. Die Notwendigkeit der Wartung bzw. der Instandhaltung ist jedoch in erster Linie von der Betriebszeit abhängig.  Ein Projektteam soll durch die Installation von RFID-Chips in den Werkzeugformen in Kombination mit Sensoren z. B. durch die optische Erfassung der Zyklen, die Erfassung und Dokumentation der tatsächlichen Betriebszeit umsetzen, um wesentlich effizientere Wartungspläne realisieren zu können.  Geeignete Datenträger und Sensoren sollen kriteriengestützt ausgewählt werden. Die Rechercheergebnisse sind in Form einer Präsentation zu dokumentieren. |
| **1.2.B** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme auswählen und anwenden  **2.5.B** Netzwerkfähige Aktoren und Sensoren integrieren und für die Anwendungen parametrieren | **ES 3.3: Installation von Sensoren im Fertigungsprozess**  Ein Industrieunternehmen optimiert die Produktionsprozesse basierend auf der Qualitätskontrolle der Produkte. Da die Produktion während der Qualitätskontrolle fortgesetzt wird, entsteht ggf. eine Ausschussmenge.  Durch die Installation von Sensoren (z. B. Druck, Temperatur, Durchflussmenge, etc.), können die Prozesse in Echtzeit überwacht werden („Condition Monitoring“). Hierzu soll ein interdisziplinäres Team geeignete Sensoren und Datenanalyseverfahren kriteriengestützt auswählen.  Die Beurteilung und ggf. die Anpassung der Prozesse können anschließend automatisch vorgenommen werden. Die Ergebnisse sollen in einem Bericht für die Abteilungsleitung zusammengefasst werden. |