| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden projektieren und realisieren Produktionsprozesse mit Hilfe von Fertigungs-, Montage-, Antriebs-, Transport- und Lagersysteme unter Beachtung des Arbeitsschutzes. Sie planen und dokumentieren die Über­wachung der Abläufe und nehmen Optimierungen vor.  Die Studierenden entwickeln Lösungs­konzepte zur Veränderung des Prozesses bei Prozessabweichungen unter Nutzung teamorientierter Kommunikations­techniken. Sie dokumentieren die für die veränderten Produktionsabläufe und ‑systeme erforderlichen Prozessschritte. | **1.1.B** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme planen und einrichten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen einsetzen  **1.1.E** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme steuern und bewerten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen bewerten und auswählen  **1.4.B** Vernetzte Datenmanagement­systeme anwendungsbezogen vergleichen und auswählen  Datenfluss zwischen ERP‑Systemen und MES überwachen und Kriterien geleitet auswerten | **ES 7.1: Arbeitsschutz**  Neben den einschlägigen fertigungsbezogenen Bestimmungen des Arbeitsschutzes sollen auch Aspekte im Produktionsprozess berücksichtigt werden, die sich aus der vernetzten Automatisierung ergeben.  Hierzu müssen gültige Normen recherchiert und Überlegungen zu weitergehenden Sicherheitsaspekten angestellt werden.  Mögliche Szenarien für den Schutz von Anwendungen vor Cyber-Attacken im Rahmen einer vernetzten Automatisierung können sein:   * die drahtlose Bedienung der Fertigungssysteme * der Betrieb sicherer autonomer Fahrzeuge * eine gefahrlose Mensch-Maschine-Interaktion |
| **2.1.B** Dienstorientierte Architekturen für den Bereich der vernetzten Produktionssysteme beschreiben und anwenden  Kommunikationssysteme, Kommunikationsschnittstellen, Identifikationssysteme und MES‑Anbindung auswählen und anwenden  **2.3.B** Assistenzsysteme und Strategien der intelligenten Instandhaltung vergleichen und anwenden | **ES 7.2: Einrichtung einer intelligenten Instandhaltung**  Durch die Verwendung smarter Sensoren wird die Kommunikation zwischen ERP- bzw. MES-Systemen durch weitere Daten ergänzt.  Die Materialflusslogistik soll durch die Anwendung einer statistischen Prozesslenkung unterstützt werden. Weiterhin soll eine datenbasierte Steuerung von Energieströmen realisiert werden. |
| **1.3.B** Prozessabläufe innerhalb vernetzter Systeme aufgabenbezogen planen und realisieren  Flexible und produktbezogene vernetzte Wertschöpfungsprozesse analysieren und dokumentieren | **ES 7.3: Überwachung, Analyse und Dokumentation von Prozessabläufen**  Prozessabweichungen, z. B. Toleranzüberschreitungen, sollen mit Hilfe eines teamorientierten Problemlösungsprozesses (TOPS) überwacht, analysiert, eliminiert und dokumentiert werden. Die Teams können entsprechend der Methodik von „Empowered Teams“ bzw. „Cross-functional Teams“ gebildet werden. |