| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden gestalten, planen und entwickeln komplexe technische Systeme und Produkte. Sie legen Strategien zur Produktplanung unter Einbeziehung von Zeit- und Projektmanagement fest und strukturieren eine systematische Problemlösung.  Die Studierenden konzipieren komplexe technische Systeme und Produkte unter Einbeziehung der Subsystem- und Teilfunktionsstruktur, der Gestaltung und Berechnung von Bauelementen und Baugruppen, der Werkstoffkenngrößen, der Kosten und Automatisierungs­möglichkeiten und entwerfen Alter­nativen. Hierzu optimieren sie die Ablaufprozesse und deren Einbindung in den Produktionsprozess unter Anwendung informationstechnischer Vernetzung.  Sie optimieren die ausgewählte Lösungs­variante auch unter Berücksichtigung der Anforderungen des Qualitätsmanage­ments. Sie moderieren Arbeitsgruppen, präsentieren und dokumentieren die Lösung und Lösungsvarianten auch in englischer Sprache. | **1.1.B** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme planen und einrichten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen einsetzen | **ES 6.1: Konzeptionierung einer digitalen Bauteilakte zur Datennachverfolgung im Rahmen der Produktentwicklung**  Ein Konzept zur lückenlosen Datennachverfolgung im Rahmen des Produktentstehungsprozesses soll erstellt werden. Dieser soll effizienter und transparenter gestaltet werden, indem alle Daten von der Produktidee bis zur Fertigung in einem digitalen Datenfluss vernetzt werden. Auf Basis von Produktanforderungen soll ein exemplarisches Konzept für eine vernetzte Produktentwicklung entworfen werden. Relevante Konstruktionsdaten aus den Produktlebenszyklen werden ausgewählt, Abhängigkeiten erkannt, Schnittstellen definiert und diese in einer digitalen Bauteilakte schematisch dargestellt. |
| **1.1.B** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme planen und einrichten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen einsetzen  **1.2.E** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme analysieren und optimieren  **1.3.E** Prozessabläufe innerhalb vernetzter Systeme auswerten, beurteilen und optimieren  Flexible und produktbezogen vernetzte Wertschöpfungsprozesse beurteilen und optimieren  **3.1.B** Netzwerkkomponenten anforderungsbezogen auswählen, zusammenstellen und in Betrieb nehmen  Unterschiedliche informationstechnische Netzwerke planen, verknüpfen und betreiben | **ES 6.2: Anwendung des vernetzten Produkt­entwicklungs­konzepts**  Das Unternehmen möchte das neue Konzept zur digitalen Produkt­entwicklung implementieren und anwenden. Das Konzept wird unter Einsatz von auszuwählender Engineering Software, wie z. B. Simulations-, CAD- und Berechnungsprogrammen umgesetzt.  Daten, die miteinander verknüpft werden können, sind z. B. Materialvorgaben, Simulationsergebnisse, Werkstoffdaten und Qualitätsdaten. Ziel ist es, einen digitalen Zwilling oder eine einheitliche Materialdatenbank zu schaffen, die mit Ergebnissen aus allen Programmen gespeist wird. |
| **3.1.E** Netzwerkkomponenten unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten auswählen und konfigurieren  Programmstrukturen für die Zusammen­schaltung der Netzwerkkomponenten entwickeln, programmieren, betreiben und optimieren | **ES 6.3: Optimierung einer Produktvariante unter Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen**  Eine bestehende Produktvariante bzw. ein Designkonzept sollen unter fertigungsgerechten Aspekten optimiert werden. Ein zu optimierender Designparameter kann beispielsweise die Topologie des Produkts in Bezug auf die Fertigbarkeit in Abhängigkeit der Tragfähigkeit sein.  Die Optimierung soll mit Hilfe von Programm-strukturen erfolgen, die es zu entwickeln und programmieren gilt. Beispiele für den Einsatz von Software sind CAD- oder FEM-Programme mit integrierter Topologie-Optimierung. |