| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden recherchieren und erstellen Vorschriften für chemische/ technische Prozesse und validieren diese. Sie berechnen Prozessdaten, wählen Methoden aus und bewerten diese im Hinblick auf Effektivität. Sie dokumentieren, begründen und präsentieren ihre Vorgehensweise und Ergebnisse.  Schwerpunkt: Betriebstechnik  Sie planen den Einsatz von Apparaten und Maschinen in Prozessabläufen. Sie setzen dabei Steuerungs- und Regelungssysteme ein.  Schwerpunkt: Labortechnik  Die Studierenden analysieren und bewerten Wege zur Erstellung von chemischen, biologischen und pharmazeutischen Stoffen.  Sie planen die Kombination unter­schiedlicher Analyseverfahren mit dem Ziel der Qualitätssicherung und der Strukturaufklärung. | **1.3.E** Prozessabläufe innerhalb vernetzter Systeme auswerten, beurteilen und optimieren  Flexible und produktbezogen vernetzte Wertschöpfungsprozesse beurteilen und optimieren  **3.3.B** Ausgewählte externe Netzwerk­dienste und Netzwerkdienstleistungen einbinden und deren Verfügbarkeit sicherstellen | **ES 5.1 (LT): Planung eines Synthese-Verfahrens zur Realisierung von Chemie 4.0**  In einem Forschungslabor soll ein neues Synthese-Verfahren unter Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und/oder mit Einsatz regenerativer Energien entwickelt werden. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Labors analysieren verschiedene Synthesewege und bewerten diese auch im Sinne der Nachhaltigkeit unter ökologischen und ökonomischen Aspekten. In diesem Zusammenhang soll ein Laborinformationsmanagementsystem implementiert werden. Die Neuerungen werden in einem Bericht zusammengestellt und der Bereichsleitung vorgestellt. |
| **1.3.E** Prozessabläufe innerhalb vernetzter Systeme auswerten, beurteilen und optimieren  Flexible und produktbezogen vernetzte Wertschöpfungsprozesse beurteilen und optimieren  **3.3.B** Ausgewählte externe Netzwerk­dienste und Netzwerkdienstleistungen einbinden und deren Verfügbarkeit sicherstellen | **ES 5.2 (BT): Planung einer Teilanlage zur Realisierung von Chemie 4.0**  In einem Produktionsbetrieb wird ein bestehendes Verfahren durch Substitution z. B. eines Lösemittels, des eingesetzten Brennstoffs oder des Heiz /Kühlmediums verändert. Ein interdisziplinäres Team analysiert und bewertet die Auswirkungen dieser Substitution auf die eingesetzten Apparate. Sie planen notwendige Veränderungen auch im Sinne der Nachhaltigkeit unter ökologischen und ökonomischen Aspekten. In diesem Zusammenhang soll ein Dateninformations­managementsystem implementiert werden. Die Neuerungen werden in einem Bericht zusammengestellt und der Bereichsleitung vorgestellt. |
| **1.2.E** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme analysieren und optimieren | ES 5.3 (LT): Planung eines komplexen Analyse-Verfahrens  In einem Forschungslabor sollen sowohl für die Edukte als auch für die Produkte eines neuen Syntheseverfahrens entsprechende Analyseverfahren geplant werden. Die Technikerinnen und Techniker verschiedener Labore bewerten verschiedene Analyse­methoden und deren Kombination unter ökologischen und ökonomischen Aspekten mit dem Ziel der Qualitätssicherung und der Strukturaufklärung. Die Analysedaten und -methoden sollen in ein vernetztes Laborinformationsmanagementsystem übertragen werden. |
| **2.4.E** Monitoring für Energieströme in vernetzten Anlagen entwickeln und optimieren sowie Effizienzmaßnahmen implementieren | **ES 5.4 (BT): Erweitern eines Energiemanagementsystems zur Optimierung des Energieverbrauchs einer bestehenden Produktionsanlage**  Die Energieströme und das Monitoring einer bestehenden Anlage werden analysiert und ausgewertet. Unter Einbeziehung benach­barter Anlagen soll das Monitoringsystem erweitert werden. Ein Team von Technikerinnen und Techniker entsprechender Fachbereiche entwickelt hierzu Kriterien für Effizienzmaßnahmen und gestaltet die entsprechenden Darstellungen für ein Prozessleitsystem. |