

Einordnung des Tools

Hochschul-/Studiengangtyp	Universität
Studienphase oder Handlungsfeld	Gesamtes Studium
Thema	Projektorientierte und anwendungsbezogene Lehr-/Lern-Formen

Hochschule/Organisation und Ansprechpartner/in

Hochschule/Organisation	Universität
Fakultät/Fachbereich	Technische Universität München
Straße	Boltzmannstraße
Hausnummer	15
Postleitzahl	85748
Ort	Garching bei München
Ansprechpartner/in	Professor Dr.-Ing. Karsten Stahl
Telefonnummer	089 289 15807
E-Mail	fzg@fzg.mw.tum.de

Inhaltliche Beschreibung des Tools

Name	Projektbasierte Demonstrator-Anlage zur Vernetzung im Bachelor Maschinenwesen
------	---

Teaser	<p>Auf sich verändernde Anforderungen an Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung abzeichnen, werden Studierende gezielt in mehrfacher Hinsicht vorbereitet: fachlich-inhaltlich, methodisch, aber insbesondere auch mit Blick auf transdisziplinäre Zusammenarbeit, Team- und Kommunikationsfähigkeit sowie lebenslanges Lernen.</p> <p>Eine projektbasierte Demonstrator-Anlage soll den Studierenden helfen, die obengenannten Kompetenzen zu stärken.</p>
Maßgeblich ausführende/r Akteur/in oder Initiator/in	Lehrstühle der Fakultät Maschinenwesen
Anlass und Ziele	<p>Anlass für das Projekt war die Beschäftigungsfähigkeit der Studierenden angesichts der Herausforderungen der digitalen Transformation verbessern und stärken zu wollen.</p> <p>Ziel des Projektes ist es, dass die Studierenden innerhalb des Grundlagenstudiums eine Vernetzung der zu vermittelnden Kompetenzen nach dem Vorbild von Industrie 4.0 erleben. Es soll dadurch ein entsprechendes Qualifikationsprofil aufgebaut werden. Ferner sollen die Studierenden transparent die verschiedenen Phasen des Produktentstehungsprozesses im Grundlagenstudium an einer zentralen Anlage durchlaufen.</p>
Zielgruppe	Studierende des 1. bis 6. Fachsemesters
Beschreibung des Konzepts	<p>Im Projekt soll eine komplexe maschinenbauliche Anlage als Grundlage dienen (z.B. Verpackungsanlage).</p> <p>Die Auswahl der Anlage, die Gestaltung der darin enthaltenen Subsysteme und die Definition der Schnittstellen und Teilaufgaben erfolgt in Zusammenarbeit der beteiligten Professuren mit ausgewählten Industriepartnern.</p> <p>Die Studierenden entwickeln und konstruieren in den Modulen die Maschinen-Subsysteme in Teilaufgaben und erleben das Zusammenspiel verschiedener Disziplinen. Die Studierenden tauschen sich über die Semestergrenzen hinweg aus. Bei der Bearbeitung in Kleingruppen werden die Studierenden von in Soft Skills geschulten Studierenden höherer Semester unterstützt und erlangen überfachliche Kompetenzen. Ausgewählte Maschinen-Subsysteme werden im Rahmen einer Projektarbeit gefertigt und das mechatronische Gesamtsystem in Betrieb genommen.</p> <p>Die Studierenden erleben an der Anlage die für die Produktentwicklung entscheidenden Phasen des Produktentstehungsprozesses in umgekehrter Reihenfolge.</p>

<p>Vorgehensweise/Durchführung</p>	<p>Im 5. und 6. Fachsemester entwickeln die Studierenden im Modul „Produktentwicklung – Konzepte und Entwurf“ methodisch das Konzept der Anlage und skizzieren Maschinen-Subsysteme. Ein Konzept für die IT-Hard- und Software entwerfen Studierende im Rahmen der Module „Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure“ und „Automatisierungstechnik“.</p> <p>Im 3. und 4. Fachsemester wählen Studierende im Modul „Maschinenelemente“ geeignete Maschinenelemente aus, rechnen diese nach und konstruieren Subsysteme der Anlage in Kleingruppen im Detail.</p> <p>Im 1. und 2. Fachsemester werden die konstruierten Maschinenelemente und -systeme anschließend von Studierenden im Rahmen der Module „CAD und Maschinenzeichnen“ von Hand und mittels CAD technisch gezeichnet. Die Potenziale und Herausforderungen der IT-Hard- und Software werden parallel im Modul „Grundlagen der modernen Informationstechnik“ diskutiert.</p> <p>Zwischen den Modulen findet ein semesterübergreifender Austausch statt.</p>
<p>Rahmenbedingungen</p>	<p>Verschiedene Phasen des Produktentstehungsprozesses sind im Studium verankert. Die verschiedenen Module des Studiums eignen sich für einen Bezug zu einer zentralen Anlage.</p> <p>Die involvierten Lehrstühle tauschen sich regelmäßig aus und verankern die zentrale Anlage in den Modulen.</p>
<p>Besonderheiten</p>	<p>Modellbasiertes Systemengineering, Softwareentwicklung und Digitale Werkzeuge wie Berechnungstools, CAD, CAX und FEM, werden nicht nur im Sinne einer Lernergebniskontrolle, sondern auch im Kontext der zu realisierenden Anlage in einem industriellen, projektorientierten Umfeld verwendet.</p> <p>Bei der Besprechung von Hard- und Software kommen unter anderem Handskizzen, Zeichnungen, Diagramme und 3D-Modelle zum Einsatz.</p> <p>Mit Mikrocontrollern wie dem Raspberry Pi, Sensoren und Aktuatoren wird das mechatronische Gesamtsystem der Anlage implementiert.</p> <p>Im Rahmen der VDMA-Hochschulpreisverleihung „Bestes Maschinenhaus 2019“ erhielt das Konzept als eines von vier Konzepten eine Auszeichnung durch die Jury.</p>
<p>Laufzeit</p>	<p>Planung ab Sommersemester 2019, Erster vollständiger Anlagendurchlauf ab Wintersemester 2020/2021</p>
<p>Ergebnisse, Wirkungen und Ausblick</p>	<p>Die Studierenden begleiten während des Bachelorstudiums ein kohärentes Projekt und können dabei messbare Erfolge sehen.</p> <p>Sie lernen dabei ebenfalls mit Problemen umzugehen sowie Lösungsstrategien zu identifizieren und umzusetzen.</p>

Link, Literatur, weitere Informationen	/
letzte Aktualisierung dieser Beschreibung	Januar 2020