

Digital Engineering: Kompetenzerwerb für Maschinenbauingenieur*innen im digitalen Zeitalter

Projektvorstellung

Die Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme entwickelt derzeit den konsekutiven **BA-Studiengang „Digital Engineering“** sowie den **MA-Studiengang „Smart Systems“** weiter, die vornehmlich darauf abzielen, Absolventen auf eine Arbeitswelt vorzubereiten, in der durch die exponentielle Entwicklung von Technologien zukünftige Anforderungen an Maschinenbauingenieure noch nicht absehbar sind. Für die curriculare Weiterentwicklung dieser Studiengänge unter Berücksichtigung insbesondere der **3 Metakompetenzen (Technologische Fertigkeiten, Digitale Grundfertigkeiten, Klassische Schlüsselkompetenzen)** bedarf es in erster Linie strukturelle und kulturelle Veränderungen an der Fakultät.

Die im Rahmen des Projektes geplanten und umgesetzten Maßnahmen beabsichtigen, einen **gemeinsamen Forschungs- und Kurationsprozess** zu initiieren und den **Transformationsprozess** an der der Fakultät sowohl auf Seiten der Studierenden als auch der Lehrenden zu begleiten.

Ziele

- Schaffung **agiler Lernumgebungen und Innovationsräume**, die angehenden Maschinenbauingenieur*inne den Kompetenzerwerb im digitalen Zeitalter ermöglichen (bestehend aus physischen und virtuellen Lernräumen)
- Umsetzung von **Motivations- und Anreizsystemen in Form von Personal- und Beratungskonzepten**, die Freiräume zum Experimentieren und Erproben neuer Technologien in der Lehre schaffen

Umsetzung: 3 zentrale Maßnahmen

virtuelle Plattform Gather.Town
Implementierung der Plattform als virtuelle dauerhafte Expo zur Präsentation neuer Technologien
seit April 2021

aktuelle Technologien/ Lernumgebungen:
Merge Cube, HoloLens II, HTC Vive, Double III Telepräsenzroboter, 360 Grad Kamera, Chatbots, Gather.Town

Physischer dauerhafter Raum

Inbetriebnahme eines Containers auf dem Campus, in dem fächerspezifische Lehr- und Forschungskonzepte für den Einsatz neuer Technologien entwickelt und getestet werden können
voraussichtlich Ende 2021

Abschluss- und Projektarbeiten zur Entwicklung und Erprobung innovativer Trainingskonzepte
seit Januar 2021



monatliche Events:

„Frühstück mit ‚dem Chatbot‘“
Präsentation und Workshops zu neuen Technologien für den Einsatz im Kontext der Lehre/des Coachings, aus denen konkrete Beratungsangebote abgeleitet werden
Start: Oktober 2021

Curriculumsentwicklungskonferenz „Facing Digitalization: Innovative und zeitgemäße Bildung in den Ingenieurwissenschaften“ Vorträge geladener internationaler nationaler Expert*innen und Austausch zu den Themen „AR/VR/MR and Technologies in Engineering Education“, „Digitale Lernprozesse begleiten“, „Learning Analytics & eAssessment“
17.-20. Mai 2021 / Mai 2022 / Mai 2023

Beratungsangebote für Lehrende
Peer-Coachings mit Deputatsermächtigungen
seit Januar 2021

Trendscouts als Prozessbegleitung
Weiterqualifizierung von WHK/WMA Prozessbegleitung von Studierenden in Projektmodulen durch den Einsatz von Technologien
Start: November 2020

Umsetzung von Lehrimpulsen
Start: Oktober 2021

Erfolgsfaktoren & Herausforderungen

Erfolgsfaktoren:

- Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen
- Initiierung und Begleitung eines Mindset Changes
- Kommunikation + Zusammenführung und Koordination aller Expertisen
- Lehrende und Studierende auf Breiter Basis zur Erprobung neuer Technologien motivieren und befähigen und zur Partizipation anregen

Herausforderungen:

- Berücksichtigung der Bedürfnisse der Studierenden und der Lehrenden
- Kann nicht über Top-Down gelingen, vielmehr sind entsprechende Freiräume, Entwicklungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten nötig
- Bereitstellung nutzbarer agiler Lernumgebungen und Innovationsräume → fehlende physische Anwesenheit (pandemiebedingt), die für das Testen und Erproben der meisten ursprünglich bestellten Technologien nötig ist

Evaluation

Monitoring:

- Evaluationen in projektorientierten Module, in denen die Technologien eingesetzt werden
- Teaching Analysis Poll (qualitatives Feedback der Studierenden zur Unterstützung ihrer Lernprozesse)
- Mittelfristig: Zulauf der Studienbewerber*innen
- Anzahl QVM-Anträge zur Umsetzung von Technologien in der Technology Area
- Anzahl Publikationen im Bereich SoTL und erfolgreiche Lehrpreisanträge
- Anzahl fakultätsübergreifender Kooperationen (gemeinsame Lernkonzepte und Forschungsanträge)
- Anzahl eingeworbener studentischer Preise in Zusammenhang mit Technologien, die in der Technology Area gestellt werden