

<b>Modulbezeichnung (Kürzel)</b>	<b>Innovation Engineering (IENG)</b>
<b>Modulbezeichnung (eng.)</b>	Innovation Engineering
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPM (nach Bedarf)
<b>ECTS-Punkte (Dauer)</b>	5 (1 Semester)
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Sprache(n)</b>	Englisch
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium
<b>Voraussetzungen (laut MPO)</b>	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	
<b>Verwendbarkeit</b>	MII
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Studienarbeit
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar, studentische Arbeit
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	J. Mäkiö

#### **Qualifikationsziele**

Dieser Kurs besteht aus drei Hauptthemen: digitale Wirtschaft, offene Innovation und Anforderungsengineering. Das erste Thema befasst sich mit der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft einschließlich der Identifizierung, Analyse und Beschreibung der Herausforderungen des digitalen Zeitalters für Institutionen und Einzelpersonen. Die Studierenden sind in der Lage, Veränderungen und Herausforderungen der digitalen Technologie und der Wirtschaft zu beschreiben und deren gegenseitige Abhängigkeiten zu analysieren. Die Studierenden lernen, ein neuartiges Geschäftsmodell zu entwickeln, das sich an den Anforderungen des digitalen Zeitalters orientiert.

Das zweite Thema befasst sich mit der Open Innovation. Die Studierenden werden dieses neue Paradigma verstehen, das auf den Prinzipien integrierter Zusammenarbeit, gemeinsam geschaffener gemeinsamer Werte, einem gepflegten Innovationsökosystem, freigesetzten exponentiellen Technologien und einer außerordentlich schnellen Akzeptanz basiert. Darüber hinaus lernen die Studierenden kollaboratives Lernen und Forschen, um den Innovationsprozess in Richtung materieller und insbesondere serviceorientierter immaterieller Produkte und Lösungen zu beschleunigen.

Das dritte Thema befasst sich mit dem Anforderungsmanagement industrieller Cyber-Physical Systems. Die Studierenden lernen, wie Anforderungen erfasst werden, welche Aspekte sowohl funktionaler als auch nichtfunktionaler Anforderungen besonders sorgfältig berücksichtigt werden müssen und wie diese identifiziert, analysiert und beschrieben werden, wie der Anforderungsentwicklungsprozess organisiert wird und wie ICPS-Anforderungen dokumentiert werden.

## Lehrinhalte

Durch die Digitalisierung der Gesellschaft verlieren die Grenzen zwischen Ländern und Kulturen zunehmend an Bedeutung. Dieser Wandel ist insbesondere auf organisatorischer und individueller Ebene zu beobachten. Folglich stehen Organisationen, Unternehmen, Regierungen und Einzelpersonen durch die Digitalisierung von Produkten und Prozessen vor neuen Chancen und Herausforderungen. Der Digitalisierungsprozess ist für alle Beteiligten eine herausfordernde Veränderung. Dieser Wandel muss bewältigt werden, um erfolgreich zu sein. Das erste Thema dieser Lehrveranstaltung befasst sich mit Zusammenhängen und Abhängigkeiten zwischen digitaler Technologie und organisatorischer Digitalisierung sowie deren Auswirkungen auf Wirtschaft, Gesellschaft, Organisationen und Einzelpersonen.

Innovation im Ingenieurwesen und in der Softwareentwicklung, kreative Problemlösung und Ideengenerierung, Ideenbewertungstechniken, Schreibworkshop, Hauptmerkmale des Open-Innovation-Paradigmas (OI2.0), Innovationsmodell basierend auf umfassender Vernetzung und ko-kreativer Zusammenarbeit zwischen allen Akteuren der Gesellschaft, Industrielle Patentprozesse, die Innovation und Patentierbarkeit verknüpfen, die Nutzung von Patentamtsdatenbanken, Validierung von "Patentierbarkeit" und "Innovationsaspekten", neue Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit IoT- und IoS-Paradigmen, Anwendung von Service-Level-Agreements auf Innovationsprozesse, geistiges Eigentum Rechte (IPR-Management und Risikoanalyse, Technology Readiness Levels (TRLs) und Innovationsfähigkeiten, Verständnis und Management des Prozesses der Generierung von Forschungs- und Innovationsmaßnahmen

Das Verständnis der Anforderungen ist der Schlüssel zum erfolgreichen ICPS-Engineering: Der Aufbau eines ICPS-Systems zur Erfüllung seines Zwecks hängt vom Verständnis des genauen Problems ab, das gelöst werden muss. Der Zweck dieses Kurses besteht darin, Herausforderungen, Prinzipien und Praktiken zur Identifizierung, Analyse und Verwaltung von Anforderungen aus relevanten Quellen zu erlernen, sowohl zu Beginn als auch während eines ICPS-Entwicklungsprojekts. Der Kurs vermittelt Herausforderungen, Prinzipien und konkrete Praktiken im Zusammenhang mit dem Anforderungsmanagement, einschließlich Themen wie Anforderungsanalyse, Erhebung, Analyse, Dokumentation, Verhandlung, Verifizierung und Validierung, Anforderungsmanagement, Änderungsmanagement und Rückverfolgbarkeit.

## Literatur

Brynjolfsson, E., McAfeeRace, A.: Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy, Digital Frontier Press, 2011

Kehal, H., Singh, V.: Digital Economy: Impacts, Influences, and Challenges, Idea Group Publishing, 2005

Peitz, M., Waldfoege, J.: The Oxford Handbook of the Digital Economy, Oxford University Press, 2012

Brynjolfsson, E., McAfeeRace, A.: Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy, Digital Frontier Press, 2011

Kehal, H., Singh, V.: Digital Economy: Impacts, Influences, and Challenges, Idea Group Publishing, 2005

Peitz, M., Waldfoege, J.: The Oxford Handbook of the Digital Economy, Oxford University Press, 2012

Petry, T.: Digital Leadership: Erfolgreiches Führen in Zeiten der Digital Economy, Haufe, 2016

Albach, H., Meffert, H., Pinkwart, A. Reichwald, R. (Hg.): Management of permanent change. New York, Springer Gabler 2015.

Missikoff, M., Canducci, M., Maiden N., Enterprise Innovation: From Creativity to Engineering, WILEY, 2015.

Intel Labs Europe, EU-OISPC: Open Innovation 2.0: A new paradigm EU HORIZON2020, Extract from Part 19 - Commission Decision C(2014)4995 [https://esto.nasa.gov/files/trl\\_definitions.pdf](https://esto.nasa.gov/files/trl_definitions.pdf)

L. Martins, T. Gorschek: Requirements Engineering for Safety-Critical Systems, River Publishers, 2022

P. A. Laplante: Requirements Engineering for Software and Systems, Auerbach Publications, 2017

## Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Digital Economy	2
A. W. Colombo	Innovation Management	2