

## Modulbeschreibung

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Simulation von menschenzentrierten Arbeitsprozessen: Produkt, Mensch und Roboter	RSDS_SMART	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Marc Schmailzl, Prof. Thomas Linner, Prof. Florian Weininger	A / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
PhD Kandidat und wissenschaftlicher Mitarbeiter Marc Schmailzl (Vorlesungsleiter) Prof. Thomas Linner (Innovationsmentor) Prof. Florian Weininger (Innovationsmentor) Gäste: Michael Spitzhirm (imk Industrial Intelligence GmbH) Janika Graf (BIS)	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektbasierter Unterricht	Deutsch/Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienbegleitender Leistungsnachweis – Projektarbeit (Präsentation)	Keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 40	XXX	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektur (5)</li> <li>• Industriedesign (5)</li> <li>• Digital Skills (5)</li> <li>• OTH-weit geöffnet (20)</li> </ul>	✓	✓
<b>Inhalt (Kurzbeschreibung)</b>		
<p>Neben dem Fachkräftemangel unterliegen derzeit viele menschenzentrierte Arbeitsprozesse (z.B. in Produktion, Handwerk oder bei KMUs etc.) sozialen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen. Durch die notwendige digitale Transformation (z.B. Robotik/Cobots, KI etc.) werden Prozesse signifikant verändert. Damit neue Technologien menschenzentriert entwickelt werden können ist es notwendig das Prozessgefüge, um den Menschen in einem hohen Detaillierungsgrad zu erfassen (z.B. durch Motion Capturing etc.), zu simulieren (z.B. durch digitale Menschmodelle, Digitale Zwillinge etc.) und zu modifizieren/optimieren. Dabei ist ein besonderer Schwerpunkt zu legen auf die Akzeptanz und die „Co-Creation“ des optimierten Prozesses zusammen mit den</p>		

**Kommentiert [MS1]:** Ggf. Ergänzung "mit Seminaren, Workshops und Exkursionen"? Muss aber auch nicht in der Beschreibung zwangsläufig ergänzt werden...

Prozessausführenden und die Betrachtung von etischen, als auch sozialen Faktoren.

Kursablauf:

1. Vorstellung ausgewählter Arbeitsprozesse (Use Cases) durch lokales Unternehmen (Bottom-up Entwicklung)
2. Ist-Prozessmodellierung (inkl. Befragungen) und Prozessanalysen beim lokalen Unternehmen
3. Nachbildung des Arbeitsprozesses im Labor (Test-/Evaluationssetup)
4. Erfassung der Arbeitsprozesse mittels Sensorik und Motion Capturing im Labor (Test-/Evaluationssetup)
5. Erzeugung eines Digitalen Zwillings des Arbeitsprozesses inklusive digitalen Menschmodellen in der Simulationsumgebung „ema Work Designer“
6. Selektive Automatisierung: Design und Simulation mit „Assistenzsystem“ (z.B. Roboter/Cobot, KI, AR/VR etc.) zur Arbeitsprozessoptimierung
7. Evaluierung unter Berücksichtigung von „Human Factors“ Engineering: Ergonomie, Akzeptanz, Arbeitsschutz und Technologiefolgenabschätzung

Praxispartner:

- Lokales Unternehmen zur Arbeitsprozess-Bereitstellung (Anwendungspartner; Use Cases)
- Imk Industrial Intelligence (Softwarepartner 1; Software = ema Work Designer)
- Movella (Softwarepartner 2; XSens für Motion Capturing/3D Motion Tracking)
- Yaskawa (Industriepartner; Robotik/Cobots)
- BIS | Berliner Institut für Sozialforschung (Human Factors Engineering)

Hinweise:

- Der Kurs setzt keine Vorkenntnisse in den bearbeiteten Themengebieten voraus

**Lernziel**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Fachkompetenz

- interdisziplinäres Arbeiten in der Gruppe im Rahmen einer praxisnahen Aufgabenstellung zu erlernen (1)
- integrierte Lösungsansätze (Produkt, Prozess und Fertigungssystem als Einheit) zu entwickeln (2)
- die Entwicklung einer neuartigen technologiebasierten Lösung in einen unbekanntem Anwendungsfall sicher handzuhaben (3)

Persönliche Kompetenz

- die gelernten Arbeitstechniken entsprechend einer geforderten Aufgabe zielgerichtet und effektiv anzuwenden (3)
- Kompetenzen und Aufgabenbereiche anderer Fachdisziplinen zuzuordnen (2)
- ihre Teamfähigkeit im interdisziplinären Kontext weiterzuentwickeln (2)

**Angebotene Lehrunterlagen**

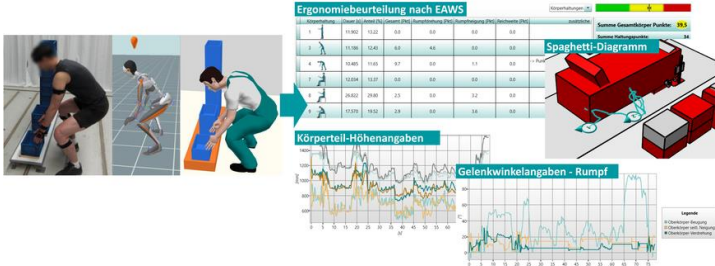
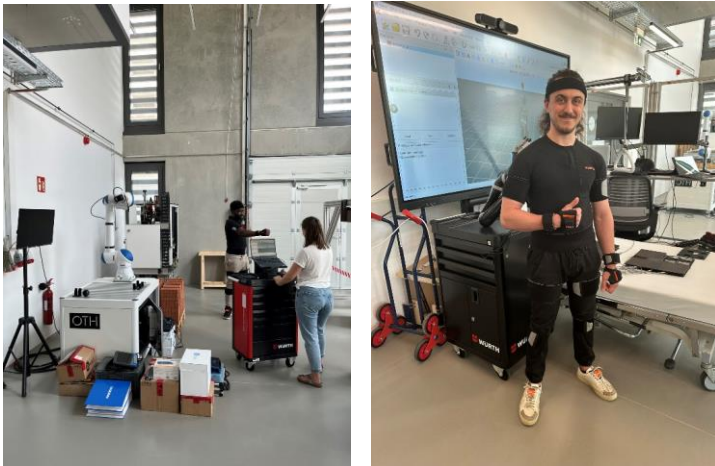
- Vorlesungsskripte (Handouts) via E-Learning-Plattform (ELO)
- Digitale und analoge Tutorials zu den zentralen Kursthemen (via E-Learning-Plattform, ELO)
- Anleitung bei der Umsetzung durch erfahrenes wissenschaftliches und technisches Personal

#### Lehrmedien

- Workshops und Gruppenarbeit
- Multimediale Vorlesungen/Übungen in Rechner-Pools
- Zusammenarbeit/Interaktion mit Praxispartnern
- Arbeit im hochmodernen Digital- und Robotik-Labor (Building Lab)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

### Simulation von menschenzentrierten Arbeitsprozessen: Produkt, Mensch und Roboter (SMART)



### Dieser Kurs befasst sich mit der Simulation und Gestaltung von menschenzentrierten Arbeitsprozessen: Produkt, Mensch und Roboter

Neben dem Fachkräftemangel unterliegen derzeit viele menschenzentrierte Arbeitsprozesse (z.B. in Produktion, Handwerk oder bei KMUs etc.) sozialen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen. Durch die notwendige digitale Transformation (z.B. Robotik/Cobots, KI etc.) werden Prozesse signifikant verändert. famit neue Technologien menschenzentriert entwickelt werden können ist es

notwendig das Prozessgefüge um den Menschen in einem hohen Detaillierungsgrad zu erfassen (z.B. durch digitale Menschmodelle, Digitale Zwillinge etc.) und zu modifizieren/optimieren. Dabei ist ein besonderer Schwerpunkt zu legen auf die Akzeptanz und die „Co-Creation“ des optimierten Prozesses zusammen mit den Prozessausführenden und die Betrachtung von etischen, als auch sozialen Faktoren.

Teil des Kursablaufes ist u.a. (1) die Prozessmodellierung und Analyse von Arbeitsprozessen bei lokalen Unternehmen, (2) vereinfachte Nachbildung des Arbeitsprozesses im Labor, (3) Erzeugung eines digitalen Zwillings des Arbeitsprozesses mittels entsprechender 3D-Modellierungssoftware, Sensorik und Motion Capturing im Labor, (5) kreative Ansätze (z.B. durch Robotik, KI oder VR/AR etc.) zur digitalen Transformation des Arbeitsprozesses und (6) Evaluierung unter Berücksichtigung von Human Factors Engineering.

Die Einbindung von Praxispartnern stellt den praxisnahen Erwerb digitaler Future Skills sicher: z.B. lokales Unternehmen das Arbeitsprozesse (Use Cases) stellt, Imk Industrial Intelligence (ema Work Designer), Movella (XSens 3D Motion Tracking), Yaskawa (Robotik), BIS | Berliner Institut für Sozialforschung (Human Factors Engineering).

Der Kurs ist für alle Fachrichtungen geeignet und verzahnt den eigenen fachlichen Hintergrund mit digitalen Kompetenzen und Human Factors Engineering. Zentrales Element ist das interdisziplinäre Arbeiten in der Gruppe im Rahmen einer Aufgabenstellung aus der Praxis.

Der Kurs setzt **keine Vorkenntnisse** in den bearbeiteten Themengebieten voraus und es wird durch geführte Tutorials gezielt soft- und hardwaretechnisch angeleitet.

**Der Kurs kann sowohl in Deutsch als auch in Englisch absolviert werden.**

Abschluss des Kurses ist die physische Validierung und Testung unter realen Bedingungen im hochmodernen Digital- und Robotik-Labor (Building Lab, siehe: <https://building-lab.de/>).

Das Modul ist Teil des CyberCraftKolleg (CCK), welches durch das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation gefördert wird.



<https://cck.oth-regensburg.de/>

**bidt** Bayerisches Forschungsinstitut  
für Digitale Transformation

EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

<https://www.bidt.digital/>