

# **LEHRVERANSTALTUNGSKATALOG REGENSBURG SCHOOL OF DIGITAL SCIENCES (RSDS)**

## **FÜR DAS WINTERSEMESTER 2024/2025**

Lehrveranstaltungskatalog zur Orientierung

Erstellt am 10.07.2024

Von Prof. Dr. Markus Heckner  
und Manon Georg

Die folgenden Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) können unter Vorbehalt für das Wintersemester 2023/24 angeboten werden. Der Katalog versteht sich als Vorschlagssammlung möglicher Lehrveranstaltungen, die von allen Fakultäten der OTH Regensburg für Ihre Studiengänge angefragt werden können.

Sollten Sie Interesse daran haben, ein oder mehrere Angebot(e) aus diesem Katalog für Studierende Ihrer Fakultät zu öffnen, bitten wir Sie um Kontaktaufnahme mit uns. Sie erreichen uns über die E-Mailadresse [rsds@oth-regensburg.de](mailto:rsds@oth-regensburg.de). Gerne vereinbaren wir dann einen individuellen Termin, um zu besprechen, wie das gewünschte Angebot/die gewünschten Angebote für Ihre Fakultät geöffnet werden kann/können.

Alle aufgelisteten Lehrveranstaltungen sollen nach Möglichkeit entweder für Bachelor- oder für Masterstudiengänge geöffnet werden. Eine Vermischung soll möglichst vermieden werden und ist nur in Ausnahmefällen möglich. Ist bei einer der nachfolgenden Lehrveranstaltungen keine eindeutige Zuweisung getroffen, lassen Sie uns bitte individuell besprechen, in welchem Studienabschnitt der jeweiligen Studiengänge die Veranstaltung angesetzt werden kann.

Bitte beachten Sie, dass die Angebote der RSDS in der Regel interdisziplinär geplant werden. Es sind daher Abstimmungen zwischen mehreren Fakultäten nötig.

Die RSDS befindet sich zurzeit im Aufbau, der Katalog stellt eine Momentaufnahme dar. Gerne besprechen wir individuell mit Ihnen den Bedarf Ihrer Fakultät. Sollten Sie Ideen und Anregungen für mögliche Lehrveranstaltungen haben, oder selbst eine Ihrer Lehrveranstaltung im Rahmen der RSDS öffnen wollen, sprechen Sie uns gerne an.

**Ansprechpartnerin:**

Koordinatorin der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

Manon Georg

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Galgenbergstr. 32

93053 Regensburg

Büro: K 235, Galgenbergstr. 32, 93053 Regensburg

Tel. +49 941 943-7197

E-Mail: [rsds@oth-regensburg.de](mailto:rsds@oth-regensburg.de)

## Inhaltsverzeichnis

Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) .....	4
Adaptive robotic practices – CyberCraft Archive* .....	4
Anwendungsorientierte Robotik – Grundlagen* .....	6
Anwendungsorientierte Robotik – Projekt* .....	8
Design Sprints* .....	10
Design to Fabrication 1.0* .....	12
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach* .....	14
Digital Competencies & Learning Lab* .....	17
Digital Health* .....	20
Digitale Produktentwicklung und Innovationsgenerierung.....	22
Digitalisierung im Personalmanagement* .....	23
Digitalisierung und Ethik – 2 SWS.....	25
Digitalisierung und Ethik – 4 SWS.....	27
Digitalisierung und Ethik für Master – Blockveranstaltung.....	29
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Python* .....	31
Einführung in prozedurales Programmieren mit C/C++* .....	33
Grundlagen der Quantenmechanik* .....	35
Internet- und Social-Media-Recht* .....	37
Kognitive Systeme .....	39
Machine Learning & KI mit Python* .....	41
MAR-Entwurfsstudio .....	43
Predictive Maintenance .....	44
<b>SMART: Simulation von menschenzentrierten Arbeitsprozessen: Produkt, Mensch und Roboter*</b> .....	46
Technologische Skills (Technology Skills).....	48
Webtechnologien* .....	50
<b>Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg.....</b>	<b>51</b>

\*Geöffnet; als Wahlfach für Studierende anderer Fakultäten/Studiengänge besuchbar. Eine Teilnahmebestätigung wird erteilt. Für Anrechnungen richten sich Studierende bitte an der für Sie zuständigen Prüfungskommission – eine Anrechnung wird seitens der RSDS nicht gewährt.

# Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Adaptive robotic practices – CyberCraft Archive*		RSDS_CYA	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Christophe Barlieb (A)		Architektur, RSDS Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Christophe Barlieb (A) Prof. Dr. Florian Weininger (B)		Jedes Semester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit <i>Seminar, project based learning</i>		Deutsch <i>English (upon request)</i>	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Portfolio			
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)	
Max. 25	WPF (A), FW	4SWS 5ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master	
Anrechenbar für: 3. Modul Zusatzstudium Digital Skills (5) WPF aus A (10) WPF „Digital Competencies in Engineering Sciences“ MEM (10) AW-Programm (10)  Geöffnet für Studierende aus den Fakultäten: IM, EI, M (5)	✓ 3. Studienabschnitt	✓ 1-4 Se.	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Industrie 4.0 stellt einen Wandel in unseren modernen Gesellschaften dar. Dabei wird u.a. ein Bereich zum Teil ausgelassen: das Handwerk. Dabei liegt eine Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschine in diesem Bereich nahe – wie kann Robotik die Merkmale des Menschen im handwerklichen Bereich nachahmen und inwiefern kann Robotik den Menschen entlasten und			

unterstützen? Mit den Chancen und Herausforderungen der sogenannten Adaptive Robotic Practices möchten wir uns in diesem Seminar befassen.

Anhand der Use Cases aus lokalen handwerklichen Unternehmen werden wir gemeinsam untersuchen, inwiefern adaptive Robotik und maschinelles Lernen das Handwerk vorantreiben können. Als erstes wird von der Gruppe eine Tätigkeit des Handwerks ausgesucht, welche „typisch Mensch“ ist (z.B. das Zeichnen oder Tonmusterung). Dieses Seminar hat als Ziel, diese handwerklichen, menschlichen Praktiken zu untersuchen, in einer Datenbank (CyberCraft Archive) zu erfassen und diese anhand von adaptiver Robotik und maschinellem Lernen zu reproduzieren.

Interdisziplinäres und kollaboratives Arbeiten spielt hier eine zentrale Rolle; Sie haben in diesem Seminar die Möglichkeit, Ihr Fachwissen aus den Bereichen Informatik, Sensorik, Elektrotechnik und/oder Ingenieurwesen einzusetzen.

Konkrete Inhalte (beispielhaft):

- Einführung in Adaptive Robotic Practices, Mixed Reality, Motion Tracking, Kraft-Drehmoment-Sensoren, parametrische Modellierung, maschinelles Lernen und Robotersimulation
- Grundlegende Konzepte der Adaptive Robotic Practices: Vor- und Nachteile
- Wie entwickelt man Algorithmen, um Adaptive Robotic Practices zu rationalisieren?
- Wie programmiert man Skripte für Adaptive Robotic Practices und Mixed Reality?
- Einführung und Nutzung unterschiedlicher Software: in den ersten Wochen können sich die Teilnehmer\*innen u.a. anhand von Tutorials mit den in dem Seminar genutzten Tools vertraut machen.

#### Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

- haben die Studierenden ein breites, praxisbezogenes Verständnis von Cybercrafts: Neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungsverfahren unter Verwendung von Motion Tracking, parametrisches Entwerfen, erweiterte Realität, maschinelles Lernen und Roboter-Simulation. (1)
- Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen mit Hilfe von Motion Tracking, parametrisches Entwerfen, erweiterte Realität, maschinelles Lernen und Roboter-Simulation anwenden, um Probleme in ihren Projekten zu lösen. (2)
- Die Studierenden verfügen über ausgeprägte teambildende und transdisziplinäre Erfahrungen und Kenntnisse. (2)
- verstehen die Vor- und Nachteile von parametrischen, generativen und algorithmischen Entwurfssystemen in den Bereichen Design, Konstruktion und Fertigung. (3)
- verstehen die Bedeutung dieser neuen Cyberpraktiken und können ihre sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen einschätzen. (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Anwendungsorientierte Robotik – Grundlagen* Applied Robotics - Basics	RSDS_AR1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	Bauingenieurwesen, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	im Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit Vorlesungen und praxisnahen Übungen (SU)	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolioprüfung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (KI), 60 Min. (fachliche Grundlagen, am Semesterende)</li> <li>• Kurzpräsentationen (Prä) (während dem Semester, im Rahmen des integrierten Übungsprojektes)</li> </ul>	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 30	WPF (A, MLO, S) FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF A, ID, GK (10) Anrechenbare AW-Kurse SO/MU (5) 3. Modul Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus folgenden Fakultäten: ANK, B, EI, IM, M (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<u>Fachliche Grundlagen (kennen/können):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist ein Roboter und was unterscheidet Roboter von anderen Maschinen und Systemen?</li> <li>• Robotertypologie und Anwendungsfälle in zentralen Lebens- und Industriebereichen: Fertigung, Arbeitswelt, Gesundheit und Medizintechnik, Bau- und Landwirtschaft, Mobilität, Smart City etc.</li> <li>• Grundlagen des Aufbaus von Robotern: Joints, Links, Motoren/Antriebssysteme, Sensoren, End-effektoren &amp; Tooling, Roboterperipherie, Arbeitskinematiken, Steuerungs- und Regelunstechnik (Sensing, Perception-Planning, Control) etc.</li> </ul>		

- Grundlagen Roboterprogrammierung, Konfiguration und Programmierung mittels verschiedenerer Werkzeuge (CAD, visuelle und textliche Programmierung, Frameworks etc.)
- Grundlagen der Mensch-Roboter-Kollaboration
- Ansätze zur Strukturierung der Roboterperipherie (Prozesse, Umgebung, etc.) zur nahtlosen Einbindung von Robotern
- System-of-Systems-Engineerin: Einbindung von Robotik in übergeordnete Systeme (z.B. smart Cities, verteilte Robotik etc.). Wie konzipiert, entwickelt und implementiert man Robotikanwendungen?
- Sichtweisen auf die Robotik: Maschinenbau, Informatik, Elektrotechnik, Ergonomie, Produktdesign, Innovation im Unternehmen etc.
- Human Factors: Akzeptanz, Ethik, rechtlicher Rahmen, Privatsphäre

#### Integriertes Übungsprojekt (verstehen und anwenden):

- Multi-disziplinäre Themenstellungen aus dem Bereich angewandete Robotik an der Schnittstelle von Forschung und Anwendung (durch Firmen, Forschungsprojekte etc.)
- Teambasierte Zusammenarbeit in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams
- Multidisziplinäre Systementwicklung mittels strukturierter Entwicklungsmethoden und Vorgehensmodelle
- Analyse und formelle/digitale Repräsentation von Aspekten wie Stakeholderkontext, Nutzungsszenarien und Systemanforderungen
- Systematische Verifikation/Validierung
- Hands-on Übung und Umsetzung im Labor (Simulationen, Modelle, Mock-ups, etc.)

#### Hinweise:

- Der Kurs ist sowohl für Einsteiger ohne Programmier-/Robotik-Vorkenntnisse als auch für Fortgeschrittene mit sehr guten Programmierkenntnissen geeignet. Der Fokus liegt auf der Anwendungsintegration von Robotik und robotischen Teilsystemen
- Das integrierte Übungsprojekt soll in erster Linie als Teil der Präsenzstunden bearbeitet werden

#### Lernziel

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

- Verfahren, Technologien und Systeme zu verstehen und Fachbegriffe der Robotik im multidisziplinären Kontext zu verstehen (2)
- Grundlegende Anwendungsfälle für die Robotik in verschiedenen Anwendungsbereichen zu verstehen und fachgerecht formulieren zu können (2)
- integrierte Lösungsansätze (vom digitalen Modell zur Robotersteuerung) für Teilaufgaben/-systeme zu kennen (1)
- die (Weiter)Entwicklung bzw. Einbindung einer technologiebasierten Lösung in einen Anwendungsfall oder Systemkontext strategisch zu planen und umzusetzen (3)

#### Persönliche Kompetenz

- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln (2)
- Chancen und Risiken der Robotik auch im Hinblick auf nicht-technische Faktoren (ökologisch, wirtschaftlich, rechtlicher Kontext, ethisch etc.) einschätzen zu können (2)
- ihre Fähigkeiten und Ansätze zielorientiert in multidisziplinäre Teams einzubringen (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Anwendungsorientierte Robotik – Projekt* Application-oriented Robotics – Project	RSDS/CCK_AR-P	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	B / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
M. Eng. Merve Karamara Dr. Prof. Dr.-Ing. Thomas Bock (Innovationsmentor aus der Industrie)	Wintersemester und Sommersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektorientierter Unterricht	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolioprüfung: Zwischenpräsentation (Prä) Abschlusspräsentation (Prä) mit Projektbericht	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF A, ID, GK (10) 3. Modul Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus folgenden Fakultäten: ANK, B, EI, IM, M, S (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><u>Vertiefte multi-disziplinäre Themenstellungen gemeinsam mit Industriepartnern:</u>  Mensch-Roboter-Kollaboration und kollaborative Roboter im Handwerk und neuen Robotereinsatzfeldern mit dem Menschen im Zentrum außerhalb der konventionellen Fertigungsindustrien  Kollaborative Robotersysteme: Arten, Aufbau, Komponenten (Peripherie)  Prozessanalyse und Anforderungsmanagement für kollaborativen Robotereinsatz mit integrierter Stakeholderanalyse  Vermittlungsmethoden der Technologien an die Handwerker  Parametrisch-assoziative Konzepterstellung neuer Bauteile und Produkte  Automatisierte Roboterprogrammierung und Prozesssimulation</p>		



### Design-for-Manufacturing and Assembly (DFMA)

Systematische Validierung als digitale und physikalische Mock-ups im hochmodernen Digital- und Robotiklabor (Building.Lab)

Validierung der Ergebnisse und Überprüfung über Iterationen

Entwicklung erster Ansätze von Umsetzungsideen

Teambasierte Zusammenarbeit in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams aus den verschiedenen Fakultäten

#### Hinweise:

Der Kurs ist sowohl für Einsteiger ohne Programmier-/Robotik-Vorkenntnisse als auch für Fortgeschrittene mit sehr guten Programmierkenntnissen geeignet.

Der Fokus liegt auf der Anwendungsintegration von Robotersystemen wie beispielsweise FANUC CRX25iA, DOBOT Magician, diversen Linearachsenrobotern und dazugehörigen Teilsystemen als auch der Entwicklung neuer Peripheriekomponenten, End-effektoren, Prozessen und Produktstrukturen

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 Produktionssystem als Einheit) zu entwickeln (2)

die Entwicklung einer neuartigen technologiebasierten Lösung in einen unbekanntem Anwendungsfall sicher handzuhaben (3)

#### Persönliche Kompetenz

ihre Fähigkeiten und Ansätze zielorientiert in multidisziplinäre Teams einzubringen (3)

Erweiterung der Teamfähigkeit im interdisziplinären Kontext (3)

Erweiterung der Artikulationsfähigkeit im interdisziplinären Kontext: vor dem Team, Dozentinnen und Dozenten (2)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Design Sprints*	RSDS_DeSp	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	IM, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Blockseminar (1 Woche)	Deutsch/Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienarbeit/Pitchdeck	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	Wahlpflichtmodul	4 SWS / 5 ECTS Kontaktstunden: 40h Selbststudium: 110h Gesamtaufwand: 150h
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF A, ID (20) Geöffnet für alle Studierenden der OTH (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design Sprints Grundlagen</li> <li>• Teamfindung</li> <li>• Identifikation einer Problemstellung bzw. Idee</li> <li>• Recherche und tiefes Verständnis bezüglich der identifizierten Problemstellung</li> <li>• Erarbeitung verschiedenster Konzepte zur Problemlösung</li> <li>• Fokussierung und Ausarbeitung des favorisierten Konzepts</li> <li>• Erstellung eines Prototyps (digital wie physisch)</li> <li>• Evaluierung des Prototyps</li> <li>• Präsentation des Prozesses sowie der Ergebnisse</li> </ul>		
Lernziel		
<p><u>Fachliche und methodische Kompetenzen:</u> Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Vorgehen innerhalb von Design Sprints benennen und erklären</li> <li>• den Prozess inkl. der darin enthaltenen Arbeitsschritte benennen und einordnen</li> <li>• die Methoden während des Sprints wiedergeben und erklären</li> <li>• Problemlösungen methodisch korrekt konzipieren</li> </ul> <p><u>Handlungskompetenzen:</u> Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den „Sprint“ Ansatz und Prozess erfolgreich anwenden</li> <li>• Methoden des „Sprint“-Prozesses erfolgreich anwenden</li> <li>• Innerhalb von fünf Tagen auf der Grundlage einer untersuchten Problemstellung ein Konzept entwickeln und evaluieren</li> <li>• Inhalte (z.B. Konzepte) effektiv und verständlich präsentieren und erklären</li> <li>• konstruktives Feedback geben und erhalten</li> </ul>		

- Entscheidungen innerhalb einer Projektgruppe effektiv und effizient treffen
- ihre Kreativität entfalten und aktiv in Problemlösungen überführen

Sozialkompetenzen:

Die Studierenden erwerben Kommunikationsfähigkeiten in der genannten Domäne und sind in der Lage, in Gruppen Problemlösungen zu erarbeiten. Zudem können Sie sich zielführend artikulieren, sowie Falllösungen schriftlich gut strukturiert verfassen.

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Design to Fabrication 1.0*	RSDS_DTF	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	B / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
PhD Kandidat und wissenschaftlicher Mitarbeiter Marc Schmailzl (Vorlesungsleiter) Prof. Dipl. Ing. Florian Weininger (Vorlesungsleiter) Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner (Innovationsmentor Fachbereich Automatisierung und Baurobotik)	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektbasierter Unterricht	Deutsch/Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienbegleitender Leistungsnachweis – Projektarbeit (Präsentation)	Keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 30	Pflichtfach (Bau) Wahlfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: MBB (10) WPF A, ID (10)  Geöffnet für alle Studierenden der OTH (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><u>Vertiefte inter-disziplinäre Themenstellung mit Partnern aus der Industrie- und dem Handwerk:</u>  End-to-end Workflow vom Entwurf zur Fertigung:  Die Projektarbeit wird in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams aus verschiedenen Fakultäten realisiert  Zentraler Aspekt ist die Einführung in verschiedene digitale Werkzeuge (bspw. parametrisch-generative Planung bzw. Modellierung, Virtual Reality und maschinelle Fertigung bspw. mit CNC-Fräse oder Roboter etc.) zur hochwertigen Modellierung, Visualisierung und Fertigung  Darüber hinaus werden notwendige Modell- und Datenvorbereitungen für einen nahtlosen Transfer für nachgeschaltete Planungsphasen genauer erörtert  Ein Anwendungsfall mit Prozessanalyse und abgeleiteten Anforderungen wird zum Ausgangspunkt für die Projektarbeit  Die parametrisch-generative Modellierung und Konzepterstellung von Bauteilen bzw. Produkten ist integraler Bestandteil der Projektarbeit  Das physische Prototyping als systematische Validierung und Testung unter realen Bedingungen im hochmodernen Digital- und Robotik-Labor (Building Lab) bildet den Schlusspunkt der Projektarbeit</p>		

Hinweise:

Der Kurs ist sowohl für Einsteiger ohne Bau-/Handwerk-/Programmier-/Robotik-Vorkenntnisse etc., als auch für Fortgeschrittene mit entsprechenden Vorkenntnissen geeignet.

**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)

einfache parametrisch-generative Modellierungen durchzuführen (Algorithms-Aided-Design, AAD) (3)

Digitale Werkzeuge (z.B. Virtual oder Augmented Reality) anzuwenden

Persönliche Kompetenz

die gelernten Arbeitstechniken entsprechend einer geforderten Aufgabe zielgerichtet und effektiv anzuwenden (3)

Kompetenzen und Aufgabenbereiche anderer Fachdisziplinen zuzuordnen (2)

ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen

die eigene fachliche Kompetenzentwicklung auf Basis von Grundlagenwissen zielgerichtet voranzutreiben (2)

ihre Artikulationsfähigkeit im interdisziplinären Kontext weiterzuentwickeln: vor dem Team und den Dozent\*innen (2)

ihre Teamfähigkeit im interdisziplinären Kontext weiterzuentwickeln (2)

**Angebotene Lehrunterlagen**

Vorlesungsskripte (Handouts) via E-Learning-Plattform (ELO)

Digitale und analoge Tutorials zu entsprechenden Technologien (via E-Learning-Plattform, ELO), wie auch der damit verbundenen Anwendung

**Lehrmedien**

Workshops

Multimediale Vorlesungen in Rechner-Pools

Exkursionen

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach*	LV_414_1530_2_78_1 (vhb) RSDS_DBI (OTH Regensburg)	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Virtuelle Vorlesung (asynchron)	Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Take Home Exam	<b>Die Kurs- und Prüfungsanmeldung erfolgt über die vhb</b>	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
unbegrenzt	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Virtuelle Hochschule Bayern geöffnete Kurse der RSDS	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>The course "Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach" is designed to teach students essential aspects of business information systems from a managerial approach. Students will learn conceptual principles and practical guidelines on how to "digitize" a company and its business model. A managerial perspective is chosen which is of interdisciplinary nature and includes relevant aspects of other disciplines such as strategic management, marketing, supply chain management, operations and HR management in addition to business informatics.</p> <p><u>Gliederung:</u>  A. INTRODUCTION  1. Introduction to digital business  2. Opportunity analysis for digital business  3. Digital business infrastructure management  4. Key issues in the digital environment    B. STRATEGY AND APPLICATION  5. Digital business strategy  6. Supply chain and demand</p>		

- 7. Digital marketing
- 8. Customer relationship management

### C. IMPLEMENTATION

- 9. Digital product and service design
- 10. Digital transformation management

Weitere Informationen:

<https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true>

**Die Kurs- und Prüfungsanmeldung erfolgt über die vhb**

### Lernziel

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können den Begriff „Digital Business“ erklären und zum Begriff „E-Commerce“ abgrenzen (1). Sie kennen die Hauptgründe, warum man ein Unternehmen „digitalisieren“ sollte und welche Barrieren es in diesem Zusammenhang gibt (2). Sie sind sich der Managementherausforderungen bewusst, die eine digitale Transformation für Unternehmen im Allgemeinen mit sich bringt und welche Besonderheiten für Tech Startups gelten (2).

Die Studierenden können Marktanalysen unter besonderer Berücksichtigung von Wettbewerbern, Kunden und Intermediären und deren Nutzung digitaler Technologien durchführen (3). Die Analysen können sie in eine Strategieentwicklung überführen (3). Die Studierenden kennen die wesentlichen Geschäfts- und Marktplatzmodelle im digitalen Zeitalter (1). Sie können gegebene „digitale“ Geschäftsmodelle kritisch evaluieren (2).

Die Studierenden können die wesentlichen digitalen Technologien beschreiben und einordnen, die man benötigt um eine technische Grundlage für ein „digitales“ Geschäft zu legen (2). In diesem Zusammenhang können sie zwischen Eigenerstellung und Fremdbezug durch Partner differenzieren (2). Sie können die Maßnahmen, die notwendig sind, um für Kunden eine angemessene Servicequalität auf digitalen Plattformen zu bieten, beschreiben (1, 2).

Die Studierenden können die wesentlichen Faktoren der Unternehmensumwelt, die für die Entwicklung einer digitalen Strategie maßgeblich sind, benennen und erklären (1). Sie können die Auswirkung ausgewählter Faktoren auf ein Unternehmen bestimmen (2).

Die Studierenden können einen Strategieentwicklungsprozess für digitale Geschäftsstrategien in seinen wesentlichen Grundzügen durchführen (3). Im Zuge dessen können sie Methoden zur Strategiegenerierung und -auswahl anwenden (3). Sie kennen alternative strategische Ansätze zur Generierung einer digitalen Geschäftsstrategie (1) und können die Ergebnisse in Bezug zur IT-Strategie setzen (2).

Die Studierenden kennen die Hauptaspekte des Supply Chain Managements (SCM) und E-Procurements (1). Sie wissen, wie Informationssysteme das SCM und das E-Procurement wirkungsvoll unterstützen können (1).

Die Studierenden erkennen, wie eine digitale Marketingstrategie als funktionale Strategie eine digitale Geschäftsstrategie komplementieren kann (1). Sie können in groben Zügen einen digitalen Marketingplan auf Basis einer digitalen Marketingstrategie entwickeln (2, 3). Sie können zwischen den wesentlichen Charakteristika zwischen traditionellen und digitalen Medien differenzieren (2).

Die Studierenden kennen verschiedene Methoden zur Kundenakquisition unter Zuhilfenahme digitaler Medien. Sie können verschiedene Typen von Online-Käuferverhalten differenzieren (1, 2). Sie kennen typische Techniken zur Kundenbindung und -entwicklung und wie digitale Medien hierbei unterstützen können (1).

Die Studierenden kennen die wesentlichen Ansätze zur Anforderungsanalyse für digital Geschäftssysteme (1) und können sie in Ansätzen anwenden (2, 3). Sie können die Kundenerfahrung eines digitalen Geschäfts bestimmen (2). Sie kennen Ansätze, um das Kundenschnittstelle in Bezug auf Design und Sicherheit zu verbessern (1).

Die Studierenden können eine transformationale Organisationsentwicklung kritisch analysieren und die zugehörigen Handlungsansätze kritisch einordnen (2). Sie können einen agilen „Growth-Hacking“-Marketingplan ansatzweise entwickeln (2). Sie wissen um die Bedeutung von effektivem Controlling zur Messung und Steuerung von digitalen Geschäftsaktivitäten (1).

#### Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden wenden fachspezifisches Englisch aktiv an (3).

Die Studierenden lernen aufgrund des asynchronen und vollständig virtuellem Kursdesign, sich selbstständig zu organisieren hinsichtlich Lernfortschritten, -orten, und -zeiten (3).

Die Studierenden lernen den Umgang mit einer virtuellen Lern-/Arbeitsumgebung und einem entsprechenden Lernumfeld (3).

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



(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digital Competencies & Learning Lab*		RSDS_DCL
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		BW
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		Wechselnder Fächerkatalog
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
15 BW 15 Plätze OTH-weit geöffnet	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Wahlfach	4 SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF in BW; EB (15)  Geöffnet für Fakultäten: A, ANK, B, EI, IM, S (15)	✓  Ab 2. Studienabschnitt	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung und der technologischen Durchdringung nahezu aller Lebensbereiche sind Kenntnisse über neue Technologien und digitale Lösungen, sowie die realistische Einschätzung ihrer Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, in vielen Berufsfeldern unerlässlich.</p> <p>Diese Fähigkeiten lassen sich nicht ausschließlich theoretisch vermitteln, weswegen diese Veranstaltung den Studierenden ermöglichen soll, eigene praktische Erfahrungen im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Lösungen zu sammeln und dahingehende praktische Kompetenzen aufzubauen.</p> <p>Die Veranstaltung „Digital Competencies &amp; Learning Lab“ ist als Workshopkonzept strukturiert, bei dem sich die Studierenden idealerweise in interdisziplinäre Kleingruppen organisieren. In mehreren Blockveranstaltungen erarbeiten sich die Gruppen durch ein selbstgesteuertes Lernkonzept gemeinschaftlich und schrittweise praktische digitale Kompetenzen zu ausgewählten Themenbereichen. Der Dozent fungiert dabei weitgehend als Coach.</p> <p>Folgende Themengebiete werden u.a. in den Workshops behandelt: Robotik/Drohnen, Sensorik, 3D-Druck/3D-Design/3D-Scanning, Künstliche Intelligenz, (Home) Automation, (Industrial) Internet of Things, Cloud und Edge Computing, VR/AR/MR, Data Literacy und Storytelling, Blockchain/DLT, App-Entwicklung. Je nach Thema arbeiten die Gruppen hierbei mit verschiedener Hard- und Software (z.B. EDU-Drohnen, Raspberry Pi, 3D Drucker/3D-Scanner). Unter Umständen können auch Emulatoren eingesetzt werden. Die verwendeten</p>		

Tools sind so ausgewählt, dass eine niedrigschwellige Anwendung ohne Vorkenntnisse möglich ist (z. B. No-Code/Low-Code Lösungen).

Semesterweise steht die Veranstaltung unter einem bestimmten Motto (z.B. „Digitale Nähe“) zu dem die Studierendengruppen unter Einsatz ihrer erworbenen digitalen Kompetenzen als Prüfungsleistung Lösungsansätze finden, im unternehmerischen und gesellschaftlichen Kontext kritisch reflektieren und bis zum Prototypenstadium entwickeln sowie präsentieren sollen. Die Prüfungsleistung wird gemeinschaftlich durch die Gruppen erbracht. Abhängig vom gewählten Motto können die in der Veranstaltung berücksichtigten Themengebiete von Semester zu Semester variieren.

Die Veranstaltung wird im Rahmen der RSDS durchgeführt, für Studierende anderer Fakultäten werden 15 Plätze vorgehalten.

## Lernziel

Die nachfolgenden Qualifikationsziele werden in verschiedene Dimensionen unterteilt. Jede Dimension entspricht dabei einer angestrebten Kompetenzstufe. Folgende Kompetenzstufen werden unterteilt:

- Niveaustufe 1 (Kennen): oberflächliches Verstehen einfacher Strukturen bzw. Abfrage erworbenen Wissens
- Niveaustufe 2 (Können): oberflächliches Verstehen mehrerer Strukturen bis zu tieferem Verständnis von Beziehungen zwischen Strukturen bzw. Gelerntes übertragen, zerlegen, kombinieren und einsetzen
- Niveaustufe 3 (Verstehen und Anwenden): tieferes Verständnis von Beziehungen zwischen Strukturen bis zur Abstraktion und Erweiterung auf andere Strukturen bzw. Wissen hinterfragen und/oder bewerten, Zusammenhänge und Auswirkungen erläutern

Die jeweilige Dimensionszuordnung der Qualifikationsziele wird durch die Ergänzung der jeweiligen Ziffer (1,2 oder 3) in der Kompetenzbeschreibung dargestellt.

Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht:

### Fachkompetenz

Die Studierenden sind dazu befähigt, Potentiale und Limitationen neuer Technologien und digitaler Lösungen einzuschätzen (3). Sie können deren Eignung zur Lösung spezifischer Problemstellungen bzw. zum Erreichen von Unternehmenszielen beurteilen und etwaige Fallstricke erkennen (3). Die Studierenden begreifen die (oftmals nicht sichtbaren) Funktionalitäten und den Aufbau technischer Geräte (3) und können diese reflektieren (2). Sie sind in der Lage, neue Technologien und digitale Lösungen praktisch und zielgerichtet im unternehmerischen Kontext anzuwenden und deren Potentiale zu bewerten (3).

### Sozialkompetenz

Die Studierenden sind zum Selbststudium und zum vertieften eigenen Zeitmanagement befähigt (2). Sie sind in der Lage, gemeinschaftlich Fragestellungen anzugehen und adäquate Lösungen zu erarbeiten (2). Die Studierenden sind dazu befähigt, durch den Einsatz digitaler Tools gemeinschaftlich Lösungsansätze zu entwerfen, diese kritisch zu diskutieren, zu reflektieren und in einem agilen Umfeld bis in ein Prototypenstadium weiterzuentwickeln (3). Sie kennen zeitgemäße digitale Tools zur Kollaboration und Teamorganisation (1) und können diese sowohl in Präsenz als auch in virtuellen Rahmenbedingungen zielgerichtet und lösungsorientiert einsetzen (3). Die Studierenden sind in der Lage, sich zu technologischen Fragestellungen mit Spezialisten und Fachabteilungen im Unternehmen auszutauschen (3).

### Methodenkompetenz

Die Studierenden sind dazu befähigt, kompetent mit neuen Technologien und digitalen Lösungen umzugehen (2) und dazu in der Lage, hiermit verbundene Probleme systematisch zu isolieren, zu identifizieren sowie geeignete Lösungsansätze zu deren Bewältigung zu entwickeln (3).

#### Persönliche Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Kenntnisse anzueignen (2) und diese problemadäquat anzuwenden (3). Sie können Lösungen für komplexe Fragestellungen entwickeln (2) und umsetzen (3). Die Studierenden kennen sich im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Lösungen aus und können diese für geeignete Fragestellungen einsetzen (2). Sie können die gesellschaftlichen Auswirkungen von neuen Technologien bzw. digitalen Lösungen kritisch beurteilen (3).

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digital Health*	LP 4.2 RSDS_DHT	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Linner	Bauingenieurwesen / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Linner	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht (SU)	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur, 60 Min.	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
20	Pflicht	2 SWS / 2,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: BA Logopädie (12) Geöffnet für Studierende der OTH (8)	3. Studienabschnitt	
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User centered design, partizipative Entwicklung mit der Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• interdisziplinäre Herangehensweisen bei der Entwicklung und Umsetzung von anwendungsorientierten Lösungen</li> <li>• Prozesssichtweise: systematische Entwicklung von Anwendungsfällen, Anwendungsprozessen und Systemanforderungen</li> <li>• Verankerung von Grundprinzipien (Inklusion, Design for All, Schutz der Privatsphäre, Ethical Viability) im Systemdesign</li> </ul> </li> <li>2. Grundlagen zur Technologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dateninfrastrukturen</li> <li>• Sensorik und Aktuatoren</li> <li>• Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz</li> <li>• Assistenzsysteme und Robotik</li> </ul> </li> <li>3. Anwendungsfälle von Digital Health Technologies in verschiedenen Lebensumgebungen und Szenarien: Pflege, Krankenhaus, Rehabilitation, zu Hause, Stadt/Mobilität, Vorsorge und Training im Alltag, barrierefreies Bauen und barrierefreie Produkte etc.</li> <li>4. Verifikation, Validierung und Regulatory Readiness</li> </ol>		

5. Vorträge, Hands-on Übungen im Labor, gemeinsame Bearbeitung von Fallstudien

Lernziel

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre Fähigkeiten und Ansätze zielorientiert in interprofessionelle Teams einzubringen (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digitale Produktentwicklung und Innovationsgenerierung	RSDS_DPI	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	IM, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolioprüfung	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
20	Pflicht (MDE) WPF (MBW)	4 SWS, 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MDE (20)	✘	✔
<b>Inhalt (Kurzbeschreibung)</b>		
<p>Grundlagen &amp; Definitionen für Digitale Produktentwicklung (Agil, Lean, Design)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenset aus Design Thinking &amp; UX</li> <li>• Kooperative Produktentwicklung in interdisziplinären Teams</li> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• Qualitative Methoden (Interview, Beobachten, etc.)</li> <li>• Prototyping</li> <li>• Testing (Usability, UX)</li> </ul>		
<b>Lernziel</b>		
<p><u>Fachkompetenz</u> Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen des Design Thinking Prozesses iterativ Lösungen für eine Problemstellung zu generieren und zu evaluieren (2). Sie können aus einem Methodenset auswählen und an geeigneter Stelle Problemstellungen hinterfragen und analysieren (3). Sie können ihre Ideen in Prototypen umsetzen und diese mit ihren Nutzern testen und evaluieren (2). Sie können Ergebnisse überzeugend an verschiedene Stakeholder-Gruppen präsentieren. (3)</p> <p><u>Methodenkompetenz</u> Die Studierenden sind befähigt, Methoden zu den geeigneten Phasen des Design Thinking Prozesses zuzuordnen und anzuwenden. (3)</p> <p><u>Sozialkompetenz</u> Die Studierenden verfügen über Diskussionsvermögen, Teamfähigkeit und Kritikfähigkeit.(2) Sie sind in der Lage ihre Stärken in den Entwicklungsprozess einzubringen und verfügen über ein kreatives Selbstbewusstsein. (3)</p> <p><u>Persönliche Kompetenz</u> Die Studierenden haben ein Mindset, dass sie befähigt Problemstellungen zu erfassen und nutzerzentrierte Lösungen zu entwickeln. (3) Im Fall einer eignen Geschäftsidee oder Problemstellung konnten Sie ihr Verständnis für den Nutzer erweitern. (3)</p>		

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digitalisierung im Personalmanagement* Electronic Human Resource Management	RSDS_DPM	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ludwig Voußem	Betriebswirtschaft	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Falter Prof. Dr. Ludwig Voußem	Wechselnder Fächerkatalog, die Veröffentlichung der im jeweiligen Semester angebotenen Module erfolgt online.	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur Dauer: 90 Minuten Die Klausur wird Anfang des WiSe 2024/25 stattfinden. Sollten Sie Ihr Studium noch im SoSe 2024 abschließen wollen, können Sie dieses Modul nicht belegen! Zulassungsvoraussetzung: Während der Blockveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht (mind. 80%).	Die Vorlesung findet in Blockform in Präsenz im September 2024 statt. <b>Blocktermine:</b> 23.09.2024 bis 27.09.2024 und 30.09.2024. Die Veranstaltungszeiten sind jeweils 08:15 – 16:15 Uhr	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
20	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF BW (15)  Offen für alle Studiengänge der OTH Regensburg (5)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Das Fach behandelt grundlegende Fragen von Kompetenzanforderungen und Zusammenarbeit in digitalen Arbeitswelten genauso wie Innovationen im Management von Personal mithilfe digitaler Tools. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen (Digitalisierung, Cloud, KI, ...)</li> <li>• Spezifische Definitionen: Persönlichkeits- und Arbeitsplatzmerkmale (Persönlichkeit, Skills, Motivation, Potential, Führung, Job-Profil, ...)</li> </ul>		

- Digitalisierung und Funktionen des Personalmanagements (Recruiting, Personalentwicklung, Performance Management, Kooperation, Administration und HR Analytics)
- Beurteilungskriterien für digitale Helfer (Inhalte, Validität, Objektivität, Reliabilität, Kosten, Nutzen, ...)
- Auswahl (anhand von Kriterien) und Nutzung von Digitalen Helfern

#### Lernziel

Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht:

##### Fachkompetenz

Die Studierenden erkennen den Einfluss von neuen, digitalen Anwendungen auf die unterschiedlichen Funktionen des Personalmanagements und auf Führungsansätze in Organisationen (2). Sie verstehen die technischen und organisationalen Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Implementierung von IT-Tools und können für konkrete Anwendungsfelder des Personalmanagements innovative Lösungen skizzieren (2). Beispielsweise können die Studierenden Personal- und Stellendaten mit digitalen Helfern (Tools) erfassen, analysieren und darstellen (2). Sie sind befähigt, analysebasierte Handlungsempfehlungen abzuleiten sowie eigene Lernziele zu formulieren und digital zu messen (2).

##### Sozialkompetenz

Die Studierenden können die Ergebnisse von datenbasierten HR-Auswertungen kommunizieren und an den Bedarfen der jeweiligen Zielgruppe ausrichten (3). Sie sind in der Lage, soziale Kollaborationstools im Arbeitskontext gezielt einzusetzen (2). Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Recherche- und Präsentationsaufgaben durchzuführen (3).

##### Methodenkompetenz

Die Studierenden können die Eignung von spezifischen Softwarelösungen für verschiedene Prozesse des Personalmanagements bewerten und den Implementierungsprozess planen (2). Sie sind befähigt, HR-Prozesse zu analysieren und in Prozesslandkarten zu beschreiben (2).

##### Persönliche Kompetenz

Die Studierenden besitzen Kenntnis von digitalen Aspekten und deren möglichen Anwendungen in der Personalarbeit (2). Sie können Chancen und Risiken sowie ethische und rechtliche Grenzen diskutieren (3). Die Studierenden reflektieren Implikationen von modernen, IT-gestützten Tools des Personalmanagements für ihr eigenes Arbeits- und Führungsverhalten (3).

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



(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik – 2 SWS		RSDS_DuE-2
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza		Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Thomas Kriza		Nur im Wintersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolioprüfung		Keine Belegung des Moduls DIE
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 40	PF (MDB/MBB), WPF	2 SWS / 2 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für_ WPF UIS WPF SO, MU	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ...</li> <li>• <i>Auswirkungen</i> der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ...</li> <li>• <i>ethische</i> Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“</li> <li>• die bestimmenden kulturellen Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte der Gegenwart sowie die mit den Dynamiken der modernen Technik</li> </ul>		

## verbundenen Denkmuster

Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

### Lernziel

Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3).
- die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2).
- grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch zu beurteilen (3).
- zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3).
- in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3).
- sich selbstständig und eigenverantwortlich Wissen aus geeigneten Quellen anzueignen, dabei auch englischsprachige Fachliteratur zu berücksichtigen und sich damit auf den Leistungsnachweis vorzubereiten (3).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik – 4 SWS		RSDS_DuE-4
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza		Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Kriza		Nach Bedarf
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch (nach Bedarf auch Englisch)
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Kombination aus Präsentation und kurzer Seminararbeit		-
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
max. 40	WPF	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
Anrechenbar für: A, GK, ID (max. 10) MS, SA (8) EI, ISE, ME, REE (max. 15) BE	✓ Studienabschnitt <i>eher spätere Semester</i>	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ...</li> <li>• <i>Auswirkungen</i> der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ...</li> <li>• <i>ethische</i> Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen</li> </ul>		

Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“

- die bestimmenden kulturellen Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte der Gegenwart sowie die mit den Dynamiken der modernen Technik verbundenen Denkmuster

Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

#### Lernziel

Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3).
- die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2).
- grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch zu beurteilen (3).
- zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3).
- in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3).
- sich selbstständig und eigenverantwortlich Wissen aus geeigneten Quellen anzueignen, dabei auch englischsprachige Fachliteratur zu berücksichtigen und sich damit auf den Leistungsnachweis vorzubereiten (3).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik für Master - Blockveranstaltung		RSDS_DuE-M
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza		Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Kriza		Nach Bedarf
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch (nach Bedarf auch Englisch)
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Kombination aus Präsentation und kurzer Seminararbeit		-
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
max. 40	WPF / Pflicht (MBB/MDB)	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
Anrechenbar für: MEM (10) MDB/MBB (20) MAPR (5)	✓ Studienabschnitt <i>eher spätere Semester</i>	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ...</li> <li>• <i>Auswirkungen</i> der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ...</li> <li>• <i>ethische</i> Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“</li> </ul>		

- die bestimmenden kulturellen Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte der Gegenwart sowie die mit den Dynamiken der modernen Technik verbundenen Denkmuster

Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

#### Lernziel

Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3).
- die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2).
- grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch zu beurteilen (3).
- zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3).
- in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3).
- sich selbstständig und eigenverantwortlich Wissen aus geeigneten Quellen anzueignen, dabei auch englischsprachige Fachliteratur zu berücksichtigen und sich damit auf den Leistungsnachweis vorzubereiten (3).

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Python*	B-PG2	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Johannes Schildgen		
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.)		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW	4 SWS / 5,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (15)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Python ist eine der beliebtesten Programmiersprachen, von Automationsaufgaben, über Datenanalysen, bis hin zu künstlicher Intelligenz. In PG2 werden die Grundlagen der Python-Programmierung vermittelt und fortgeschrittene Inhalte behandelt wie die objektorientierte Programmierung, Exception-Handling und die Arbeit mit komplexen Datenstrukturen wie Listen, Dictionaries und Dataframes.</p>		
Lernziele		
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <p><b>Fachliche Kompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der objektorientierten Programmierung zu verstehen und zu benennen (1),</li> <li>• leichte und komplexere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür in einer vorgegebenen objektorientierten Programmiersprache zu erstellen (2),</li> <li>• bekannte oder erlernte Verfahren, Methoden und Algorithmen in lauffähige und effiziente objektorientierte Software umzusetzen (3),</li> </ul>		

- vorhandene Klassenbibliotheken und Frameworks in eigene Lösungen komplexerer Problemstellungen sinnvoll einzubinden (3),
- fremde Softwarekomponenten (Klassen, Pakete, Komponenten u. Ä.) mit Hilfe der Dokumentation zu erarbeiten und in eigenen Programmen zu nutzen (2),
- eigene Lösungsansätze zu kommentieren, zu dokumentieren und zu testen und strukturelle Schwachstellen zu erkennen und zu beheben (2),
- gängige Entwicklungswerkzeuge sicher zu beherrschen (2).

**Persönliche Kompetenz:**

- sich selbständig und motiviert in neue Themenbereiche einzuarbeiten und diese strukturiert und Schritt für Schritt mit gegebenen Unterlagen zu erarbeiten (2),
- erlernte Lösungsansätze auf Basis vorgegebener Übungs- und Beispielaufgaben mit Hilfe der eigenen Kreativität und Vorstellungskraft auch auf andere Szenarien des eigenen Erfahrungsbereichs anzuwenden (3),
- eigene Defizite im Lernfortschritt zu erkennen, dies zu kommunizieren und die Möglichkeiten der angebotenen Hilfestellungen zu nutzen (2).

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



(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in prozedurales Programmieren mit C/C++*	RSDS_PG1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Florian Heinz		
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.)		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (5)	✓	
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Top-Down-Design, Prozeduren, Variablen, Datentypen, Funktionen, Ausdrücke, Anweisungen, Sichtbarkeitsbereiche, Schleifen, einfache Selektion, Call-by-Value, Call-by-Reference, Rekursion, Felder, verkettete Listen		
Lernziel		
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Probleme zu analysieren, sowie Algorithmen zu deren Lösung in einer imperativen Programmiersprache zu formulieren und deren Korrektheit zu validieren (3),</li> <li>• Probleme in Teilprobleme zu zerlegen und diese schrittweise zu lösen (Top-Down-Design) (3),</li> <li>• einfach lesbaren Code zu schreiben, der für sie und andere gut zu verstehen ist (2),</li> <li>• Konzepte aus imperativen Programmiersprachen zu verstehen und diese effektiv zur Problemlösung einsetzen (2),</li> </ul>		

- mit elementaren Datenstrukturen umzugehen (2), Fehler in eigenen Programmen strukturiert aufzufinden und zu beheben (Debugging) (2),
- eigenständig Dokumentationen von Programmierbibliotheken zu lesen und zu verstehen, um sie in eigenen Programmen anzuwenden (2),
- die Relevanz des Testens von Software zu verstehen, um verlässliche Software zu entwickeln (1).

Persönliche Kompetenz:

- beharrlich an einer Aufgabe zu arbeiten (2),
- die Bedeutung von Details in Problemstellungen und Lösungen zu erkennen (2),
- kreativ und experimentierfreudig an neue Aufgabenstellungen heranzugehen (2),
- sorgfältig zu arbeiten (2).
- Probleme unterschiedlicher Art strukturiert zu lösen (2).

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Grundlagen der Quantenmechanik*	QTH1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ioana Serban	ANK	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ioana Serban	WiSe	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch oder Englisch, nach Wahl	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schr. Pr.	Kenntnisse der Mathematik (Analysis, Differentialgleichungen), Physik (Mechanik)	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: MEM, Fak. ANK (10 Plätze)  Geöffnet für Studierende aus: MEI, MAPR, Fak. EI (5-7 Plätze) MIM, Fak. IM (5 Plätze)	✘	✔
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><b>1. Die Anfänge der Quantenmechanik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plancks Strahlungsgesetz</li> <li>• Welle-Teilchen Dualismus, Photoeffekt, Compton-Effekt</li> <li>• Atommodell von Bohr, Energiequantisierung</li> </ul> <p><b>2. Struktur der Quantenmechanik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Struktur</li> <li>• Postulate</li> <li>• Schrödingergleichung, zeitliche Entwicklung von Quantensystemen</li> </ul> <p><b>3. Einfache Systeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• freie Materiewelle, Impulsoperator</li> <li>• Potentialbarriere, Tunneleffekt, Anwendungen</li> <li>• Harmonischer Oszillator</li> <li>• Zwei-Niveau Atome, Anwendungen</li> </ul>		

#### **4. Quantenmessung**

- nicht-Vertauschbarkeit von Operatoren, verträgliche und nicht-verträgliche Observablen
- Mittelwerte, Schwankungen, Unschärferelation
- Reine und gemischte Zustände, Dichteoperator,
- Wellenfunktion-Kollaps, Quantenradierer
- Manipulation von Zuständen durch projektive Messungen, Quanten-Zeno-Effekt
- Dekohärenz und die Herausbildung der klassischen Welt
- Schrödinger's Katzen: Fullerene, SQUIDs
- zerstörungsfreie Quantenmessung

#### **5. Näherungsmethoden der Quantenmechanik, Variationsrechnung**

#### **6. Quantensensoren: Beispiele**

#### **Lernziele**

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

- relevante Probleme der klassischen Physik aufzuzählen (1)
- die Postulate der Quantenmechanik aufzuzählen und zu interpretieren (2),
- die Schrödinger-Glg. für einfache Systeme zu lösen (3), die Ergebnisse zu verstehen und einzuordnen (3), Tunnelwahrscheinlichkeiten zu berechnen (3)
- die Unbestimmtheitsrelation zu interpretieren (2), das Wesen der Quantenmechanik und die Eigenarten der Quantenmessung zu beschreiben (2)
- die Herausbildung der klassischen Welt aus der Quantenmechanik durch Dekohärenz zu beschreiben (2) und Anwendungsgebiete von Quantentechnologien der zweiten Generation zu benennen (1) und einzuordnen (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Internet- und Social-Media-Recht*	RSDS_ISMR	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Irmgard Schroll-Decker Martin Zauner	Angewandte Sozial- und Gesundheitswissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Dr. Andreas Roß	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminar	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur (60 Min.)	-	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	2 SWS / 3 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: S (20)  Geöffnet für Studierende aus: A, ANK, B, BW, EI, IM, M (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtssichere Nutzung von Bildern im Internet / auf Social Media Kanälen (Recht am eigenen Bild/Urheberrecht ; wann ist eine Nutzung ohne Einwilligung der abgebildeten Person zulässig ; Fotos von Kindern ; Fotos von Hoheitsträgern ; Panoramafreiheit und die Nutzung von Drohnenaufnahmen ; die neue Schranke Pastiche ; Tierfotos)</li> <li>• Musik rechtssicher im Internet / auf Social Media Kanälen nutzen ; Nutzung von Hintergrundmusik ; Darstellung der Verwertungsgesellschaften am Beispiel der GEMA</li> <li>• Fremde Texte rechtssicher nutzen (Beispiel Zeitungsartikel ; Zitatrecht ; Verlinken ; Screenshots ; Nutzungsrechte und Lizenzen)</li> <li>• Welche Rolle spielt der Datenschutz?</li> <li>• Wie sieht moderne und rechtlich zulässige Öffentlichkeitsarbeit aus?</li> <li>• Nutzung von Social Media Guidelines und Diskussionsregeln</li> <li>• Social Media Kanäle sind nicht rechtfrei – Umgang mit Beleidigungen / Hass</li> <li>• Bewertungsplattformen und digitaler Nachlass</li> </ul>		
Lernziel		

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

Fachkompetenz:

- Wissen zu den spezifischen Inhaltsbereichen, Konzepten, Methoden und Verfahren zu benennen (1),
- ihre Kenntnisse zu vertiefen und diese in den Anforderungen spezifischer Handlungssituationen entsprechend professionell zu konkretisieren und mehrperspektivisch zu handhaben (2),
- ihr fachliches Wissen und Können am Einzelfall zu begründen, von der einzelnen Anwendung in Person oder Situation loszulösen und zu abstrahieren (3),
- inhaltliches Wissen und methodisches Können zu hinterfragen, adäquat zu bewerten, Vorgehen und Handlungsergebnisse kritisch abzuwägen und zu reflektieren (3).

Persönliche Kompetenz:

- die erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten im Arbeitskontext zu kommunizieren und anzuwenden (2),
- Entscheidungen, Ziele und Erwartungen, Prozesse, aber auch Zweifel sowohl im Expert\*innenkreis als auch gegenüber (beispielsweise) potentiellen Klient\*innen zu kommunizieren, d.h. fundiert und jeweils nachvollziehbar zu erklären, zu begründen und zu diskutieren (2),
- die komplementären Kenntnisse und Verfahren kritisch zu hinterfragen und das eigene methodische Handeln stetig weiter zu entwickeln (3),grundsätzlich aufgeschlossen zu sein gegenüber einer reflektierten und verantwortungsvollen Anwendung des erworbenen Wissens und Könnens (3).

Literatur

- Germann, Christiane / Ainetter, Wolfgang 2021: Social Media für Behörden. Wie Bürgerkommunikation heute funktioniert. Bonn: Rheinwerk Computing
- Eggers, Christina W. 2020: Quick Guide Social Media Recht der öffentlichen Verwaltung. Rechtliche Grundlagen und Gestaltungsoptionen in der Öffentlichkeit. Wiesbaden: Springer Gabler.

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Kognitive Systeme (Cognitive Systems)	RSDS_KS	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	M	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Jedes 2. Semester; Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftl. Prüfung (90 Min.), elektronisch	Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für MIE, MMT (20) MEM (10)	✘	✔
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis		
Alle (ausgenommen Anwendungen wie z.B. ChatGPT)		
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>In diesem Seminar werden ausgewählte Bereiche des <i>Machine Learnings</i> – vor allem des <i>Deep Learnings</i> – in technischen und nicht-technischen Kontexten anwendungsorientiert behandelt und aus biologischer/kognitiver Perspektive motiviert. Neben der methodischen Einführung und der praxisorientierten Anwendung mittels Übungsaufgaben und Mini-Projekten, wird auch der theoretische Hintergrund verschiedener Algorithmen bzw. Modellen vermittelt.</p> <p><b>Konkrete Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten der Übertragung kognitiver Fähigkeiten auf technische Systeme</li> <li>• Verstehen von Eigenschaften kognitiver Systeme: z.B. Trainierbarkeit, Generalisierungsfähigkeit, Reproduzierbarkeit</li> <li>• Fokus auf und Vertiefung in spezifische Aspekte des Machine Learning und Deep Learning</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften verschiedener Arten lernfähiger Systeme: Varianten künstlicher neuronaler Netze (z.B. CNN, RNN, LSTM, Auto-Encoder, GANs), Reinforcement Learning, Matrix Factorization, usw.</li> <li>• Validierung von Machine Learning Modellen: z.B. Signalentdeckungstheorie als kognitive Grundlage einer Confusion Matrix und von ROC Kurven</li> <li>• Verständnis von Algorithmen zum Trainieren lernfähiger Strukturen: z.B. Gradientenabstieg, Back-Propagation</li> </ul>		

- Verbesserung des Trainings durch künstliche Augmentierung von Trainingsdaten
- Verständnis typischer Probleme bei Training und Betrieb kognitiver Systeme: z.B. Overfitting, Erklärbarkeit des erlernten Verhaltens
- Anwendung technisch repräsentierter kognitiver Eigenschaften in verschiedenen Disziplinen
- Motivation verschiedener Algorithmen durch deren biologische/kognitive Grundlagen

Das Arbeitsmedium ist die Programmiersprache *Python* und *JupyterLab/JupyterNotebook*. In *Python* kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres Python-Wissen wird *on-the-fly* parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.

## Lernziel

Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

### Fachkompetenz

- Lösungen zu ingenieurwissenschaftlichen und nicht-technischen Problemen durch den Einsatz kognitiver Systeme zu analysieren, zu abstrahieren und zu modularisieren (2)
- Trainings- und Testdaten zu erzeugen, zu labeln und zu augmentieren (2)
- vorliegende Trainings- und Testdaten hinsichtlich Nutzbarkeit für gegebene Trainingsaufgaben zu bewerten (2)
- lernfähige Strukturen und passende Trainingsalgorithmen aufgabenbezogen auszuwählen, zu trainieren und zu testen (2)
- die Performanz von Machine Learning Modellen im Trainings- und Produktivbetrieb anhand gegebener Kennzahlen aufgabenspezifisch zu bewerten (2)
- Machine Learning und Deep Learning als eigene Schicht in bestehende Planungs-, Steuerungs- und Regelungssysteme zu implementieren (1)
- existierende Hard- und Software-Werkzeuge – insbesondere Python – für Design und Training zu nutzen (2)

### Persönliche Kompetenz

- textuell oder/und graphisch spezifizierte Anforderungen an kognitive Systeme zu verstehen und anforderungsgerechte Lösungen zu entwickeln (2)
- komplexe Aufgaben aus dem Bereich kognitiver Systeme im Team zu diskutieren und zu bearbeiten (2)
- die Verwendung von Machine Learning Ansätzen gegen eine alternative Verwendung klassischer, nicht datengetriebener Verfahren abzuwägen (1)
- Analyse- und Berechnungsergebnisse in Fachgesprächen zu präsentieren (1)
- die zentrale Bedeutung des maschinellen Lernens für technische und nicht-technische Aufgabenfelder zu erfassen (1)
- kognitive Systeme als wesentliches Element in Industrie 4.0 zu verstehen (1)

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



<b>(Modul-)Titel</b>		<b>Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.</b>	
Machine Learning & KI mit Python*		RSDS_MLP	
<b>(Modul-)Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester	
<b>Lehrform</b>		<b>Unterrichtssprache</b>	
Seminaristischer Unterricht		Deutsch	
<b>Teilnehmerzahl</b>	<b>Modultyp</b>	<b>Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)</b>	
Max. 40	FW/AW	5ECTS/4SWS	
<b>Zielfakultäten/ -studiengänge:</b>	<b>Für Bachelor</b>	<b>Für Master</b>	
Anrechenbar als WPF in: BW, EB, IRM, MDE (5) BE (10) 3. Modul Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für alle Studierende der OTH (7)	Ab 2. Studienabschnitt	Alle Studienabschnitte und Semester	
<b>Voraussetzungen</b>		<b>Prüfungsform</b>	
Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.		Schriftl. Prüfung, 90 Min., elektronisch  Hilfsmittel: Alle (ausgenommen: Anwendungen wie z.B. ChatGPT)	
<b>Inhalt (Kurzbeschreibung)</b>			
<p><i>Machine Learning</i> und <i>Künstliche Intelligenz</i> werden in diesem Seminar <i>interdisziplinär</i> und <i>anwendungsorientiert</i> vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in Machine Learning, werden Modelle des <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learnings</i> erarbeitet und an Beispielen, Übungsaufgaben und <i>Mini-Projekten</i> je mit realem Bezug mittels der Programmiersprache Python eingeübt. Teilnehmer haben die Möglichkeit Machine Learning &amp; KI sowohl im <i>facheigenen</i>, als auch <i>fachfremden</i> Kontext kennenzulernen und zu vertiefen. In <i>Python</i> kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres Python-Wissen wird <i>on-the-fly</i> parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.</p>			
<b>Konkrete Inhalte:</b>			

- Einführung in Machine Learning: Was sind die grundlegenden Konzepte des Machine Learning? Wie lernen Algorithmen? Wie können Modelle etwas vorhersagen? Wie können Algorithmen Strukturen und Muster in Daten erkennen? Was ist Supervised und Unsupervised Learning?
- Wie sehen Machine Learning & KI Use Cases in der Praxis aus? Aufgaben und Beispiele werden anhand realer Daten erarbeitet
- Konkrete Algorithmen: Supervised Learning Modelle – *Vorhersagen* treffen – z.B. mittels Neuronaler Netze, Support Vector Machines, Random Forest; Unsupervised Learning Modelle – *Struktur* in Daten entdecken – z.B. mittels Clustering, PCA
- Evaluation und Validierung – das *optimale* Modell auswählen: z.B. Cross Validation, Confusion Matrix
- Edge- und Cloud-Machine-Learning: wie bringt man Machine Learning Modelle in die Produktion?
- Konzeptueller Hintergrund CRISP-DM: Fokus auf die Bereiche Modeling, Evaluation und Deployment
- Unser Arbeitsmedium ist die Programmiersprache *Python* und *JupyterLab/JupyterNotebook*

Dieses Seminar ist Teil der Veranstaltungsreihe „Data Science mit Python“, „Machine Learning & KI mit Python“ und „Data Science & IoT Projects: Train your own Machine Learning Model“ der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS). Jede dieser Veranstaltungen kann unabhängig voneinander besucht werden. In jeder dieser Veranstaltungen werden Themen vermittelt, die sich ergänzen.

#### Lernziel

Nach Absolvieren des Moduls

- verfügen die Studierenden über ein breites, anwendungsorientiertes Verständnis von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz im Rahmen des CRISP-DM Zyklus. (2)
- können die Studierenden ihr erworbenes Wissen mittels der Programmiersprache Python in eigenen Projekten und Problemstellungen anwenden. (2)
- haben die Studierenden eine generische Sichtweise auf datengetriebene Use Cases anhand facheigener und fachfremder Aufgaben und Beispiele entwickelt. (2)
- verstehen die Studierenden wie Algorithmen lernen können und haben tieferen Einblick in ausgewählte Modelle. (2)
- verstehen die Studierenden den aktuellen Hype um diese Digitalisierungsbereiche und können den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Impact dieser einschätzen. (2)
- verfügen die Studierenden über ein breites Wissen rund um Themen aus dem Bereich Machine Learning & Künstliche Intelligenz und können somit sowohl auf strategischer, als auch technischer Ebene in Diskussionen mit Vertretern aus IT-Abteilungen bestehen (2).
- sind die Studierenden befähigt, Fragestellungen des Machine Learnings & der Künstlichen Intelligenz selbstständig zu bearbeiten und können somit unternehmerische Entscheidungen auf diesem Gebiet fachlich fundiert treffen (2).

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
MAR-Entwurfsstudio (1.2 Entwurf 1)	MAR1EN1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Markus Emde Prof. Dr. Rudolf Hierl	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Christophe Barlieb (A) Prof. Dr. Florian Weininger (B)	Im Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
	Deutsch/englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Prüfungsstudienarbeit		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	Pflicht	6 SWS / 15 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MAR	✘	✔
<b>Inhalt (Kurzbeschreibung)</b>		
<p>Das Modul beinhaltet die Schwerpunkte der Konstruktion und Gebäudehülle (Konstruktion, Struktur, Tragwerk, Fassade, Baustoff, Produktion) mit Vertiefungen zu Raumklima, aktive und passive Konditionierung, Fassaden, Gebäudetechnik und Raumakustik. Den Kern des Moduls bilden die anspruchsvolle Konstruktion der Gebäudestruktur und der Hülle, beide geben im Zusammenhang den wesentlichen Impuls für den Entwurf und den Ausgangspunkt einer entwerferischen Methode. In diese Entwurfsmethodik werden Produkte und Produktionsmethoden systematisch integriert. Neben der technischen Klärung von Konstruktionsfragen ist hier vor allem die Synthetisierung der architektonischen Komponenten zu einer räumlichen, materiellen und zeichenhaften Wahrnehmbarkeit gefragt.</p>		
<b>Lernziel</b>		
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, erlerntes Wissen über die projektbezogene und anwendungsorientierte Integration von aktuellen technischen, wissenschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Erkenntnissen der Baukonstruktion in ein architektonisches Projekt unter Beweis zu stellen. Sie erlernen wissenschaftliche Recherche und formulieren Lösungen für komplexe konstruktive Aufgaben die sie mit Hilfe von fachspezifischem Wissen bis ins technische Detail lösen. Dabei bildet die technisch einwandfreie Lösung lediglich den Hintergrund für eine Diskussion von Architektur als kulturellem Artefakt bei dem die sinnliche Verständlichkeit und Wahrnehmbarkeit als Gesamtwerk eine entscheidende Rolle spielen. Ziel ist also die zusammenfassende Integrationsleistung des Architekten und die Fähigkeit das technisch Machbare kulturell verständlich zu machen.</p>		

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

Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Predictive Maintenance		RSDS_PRM
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Maschinenbau
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jedes 2. Semester; Wintersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Schriftl. Prüfung, 90 Min., elektronisch  Hilfsmittel: Alle (ausgenommen: Anwendungen wie z.B. ChatGPT)		Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar als WPF in: EI, REE, ME, ISE (20) PA (10)	✓  Studienabschnitt 2. Studienabschnitt	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><i>Machine Learning</i> und <i>Künstliche Intelligenz</i> werden in diesem Seminar im Kontext des Maschinebaus praxisnah vermittelt. Algorithmen des <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learnings</i> werden anwendungsorientiert eingeführt und anhand von Beispielen, Aufgaben und Mini-Projekten im Kontext der vorausschauenden Wartung (engl. <i>Predictive Maintenance</i>) vertieft und eingeübt. Im Speziellen werden die Teilaspekte <i>Remaining Useful Life (RUL) Prediction</i>, <i>Time to Failure (TTF) Prediction</i>, <i>Fault Classification</i>, <i>Anomaliedetektion</i> der <i>Predictive Maintenance</i> behandelt. Da es sich um ein aktuelles und dynamisches Thema handelt, fließen Erkenntnisse aus aktuellen Publikationen im Kontext der <i>Predictive Maintenance</i> mit in das Seminar ein.</p> <p><b>Konkrete Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Predictive Maintenance? Begriffsklärung und zugrundeliegende Operationalisierung: Remaining Useful, Life, Time to Failure</li> <li>• Einführung in Machine Learning: grundlegende Konzepte, Supervised und Unsupervised Learning, Klassifikation und Regression, Dimensionsreduktion und Finden von Mustern in Daten</li> <li>• Vertiefung in ausgewählte Algorithmen des Supervised und Unsupervised Learnings: z.B. Support Vector Machines, Random Forest, Clustering, PCA</li> <li>• Anwendung dieses Verständnisses auf die Bereiche <i>RUL Prediction</i>, <i>TTF Prediction</i>, <i>Fault Classification</i>, <i>Anomaliedetektion</i>: wie können Maschinenfehler vorhergesagt werden? Wie</li> </ul>		

kann der Gesundheitszustand einer Maschine datengetrieben abgeschätzt werden?  
Zuverlässigkeitsberechnung von Komponenten

- Evaluation von Machine Learning Modellen: Confusion Matrix, Cross Validation
- Deployment: Cloud- und Edge-Machine-Learning – wie bringt man Machine Learning Modelle in die Produktion?
- Grundlegendes Konzept ist der CRISP-DM Zyklus, mit Fokus auf die Bereiche Modeling, Evaluation und Deployment

Das Arbeitsmedium ist die Programmiersprache *Python* und *JupyterLab/JupyterNotebook*. In *Python* kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres Python-Wissen wird *on-the-fly* parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.

## Lernziel

### Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die zugrundeliegenden Konzepte und Methoden der Predictive Maintenance zu verstehen und im industriellen Alltag anzuwenden. (2)
- Supervised und Unsupervised Learning Methoden generisch zu verstehen und im Speziellen in den Bereichen der RUL/TTF Prediction, Fault Classification und Anomaliedetektion anzuwenden. (2)
- Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen datengetrieben präzise zu planen. (2)
- den Abnutzungsvorrat einer Maschine bzw. deren Komponenten komputativ abzuschätzen. (2)
- das Potenzial durch den Austausch von Komponenten zum optimalen Zeitpunkt einzuschätzen. (2)
- Daten aus industriellen Anlagen zu nutzen, um Machine Learning Modelle im Maschinenbaukontext zu trainieren und mittels z.B. Confusion Matrizen und Cross-Validation zu evaluieren. (2)
- alle erwähnten Methoden und Konzepte mittels der Programmiersprache Python umzusetzen. (2)

### Persönliche Kompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- eine nachhaltige Nutzung von Anlagen- und Maschinenkomponenten vorzuschlagen. (2)
- den Impact von Machine Learning Methoden im industriellen Bereich abschätzen zu können. (2)
- eigenständig Projekte im Bereich des Machine Learning im industriellen Kontext umzusetzen und mit Software-Entwicklern/Data Engineers nahtlos zusammenzuarbeiten. (2)
- aktuelle wissenschaftliche Literatur und Veröffentlichungen im Kontext der Predictive Maintenance und des Machine Learning eigenständig zu recherchieren. (2)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
<b>SMART: Simulation von menschenzentrierten Arbeitsprozessen: Produkt, Mensch und Roboter*</b>	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 Spitzhirn (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
Anrechenbar für: WPF A, ID (10) 3. Modul Zusatzstudium Digital Skills (5) OTH-weit geöffnet (20)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<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 Prozessausführenden und die Betrachtung von etischen, als auch sozialen Faktoren.</p>		

Kursablauf:

Vorstellung ausgewählter Arbeitsprozesse (Use Cases) durch lokales Unternehmen (Bottom-up Entwicklung)

Ist-Prozessmodellierung (inkl. Befragungen) und Prozessanalysen beim lokalen Unternehmen

Nachbildung des Arbeitsprozesses im Labor (Test-/Evaluationssetup)

Erfassung der Arbeitsprozesse mittels Sensorik und Motion Capturing im Labor (Test-/Evaluationssetup)

Erzeugung eines Digitalen Zwillings des Arbeitsprozesses inklusive digitalen Menschmodellen in der Simulationsumgebung „ema Work Designer“

Selektive Automatisierung: Design und Simulation mit „Assistenzsystem“ (z.B. Roboter/Cobot, KI, AR/VR etc.) zur Arbeitsprozessoptimierung

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Technologische Skills (Technology Skills)		
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner Prof. Dr. Ulrike Plach Prof. Dr. Maike Stern	BW / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ulrike Plach Prof. Dr. Markus Heckner Prof. Dr. Maike Stern	Jedes WiSe	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Vorlesung + Übung	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolioprüfung	Keine Programmierkenntnisse erforderlich.	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
keine Begrenzung	Pflichtfach bzw. Wahlfach	5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: IBM (70) DBM (50) Zusatzstudium Digital Skills (20)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Das Modul findet unter Verwendung der Lehrmethode Blended Learning statt, d.h. es gibt u.a. Videos welche im Selbststudium angesehen / bearbeitet werden. Somit können Sie sich Ihre Zeit frei einteilen.</p> <p><b>Beispielhafte Inhalte der Lehrveranstaltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende technologische Fertigkeiten mit Bezug zur Digitalisierung</li> <li>• Grundkonzepte der Programmierung</li> <li>• Scratch</li> <li>• Python</li> <li>• Datenbanken / Data Science</li> <li>• Web</li> <li>•</li> </ul>		
Lernziel		
<p>Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht:</p> <p><u>Fachkompetenz</u></p> <p>Die Studierenden kennen die Funktionsweise von Programmiersprachen und können Programmcode lesen und verstehen (1). Sie sind in der Lage, in verschiedenen Programmiersprachen (z. B. Scratch und Python) eigene Programme zu erstellen (3). Sie verstehen, wie Computer Anweisungen verarbeiten und Ergebnisse produzieren (3). Die Studierenden lernen zusätzlich angstfrei mit Programmierung umzugehen (3). Sie können</p>		



die Bedeutung von Digitalisierung für ihr Fachgebiet benennen (2). Die Studierenden erhalten einen breiten Überblick in die Informatik und kennen Themengebiete wie Data Science, Datenbanken und Webprogrammierung (1).

#### Methodenkompetenz

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des strukturierten und methodischen Denkens (1). Sie sind befähigt, Muster problemübergreifend zu erkennen (2) und Probleme effektiv und effizient zu lösen (3).

#### Persönliche Kompetenz

Die Studierenden sind fähig, eigene Defizite im Lernfortschritt zu erkennen, dies zu kommunizieren und die angebotenen Hilfestellungen zu nutzen (3). Dabei verfügen sie über das Wissen zur eigenständigen Recherche zur Problemlösung (1). Darüber hinaus können sie sich anhand einer webbasierten Dokumentation selbstständig in neue Themengebiete einarbeiten (3). Dabei sind sie in der Lage, beharrlich an einer Aufgabe zu arbeiten (2). Die Studierenden sind fähig, aus einer Vielzahl digitaler Informationen valides Wissen zu ausgewählten Themengebieten aufzubauen, einzusetzen und anzuwenden (Digital Learning) (3).

#### Soziale Kompetenz

Die Studierenden sind zu vertieftem eigenem Zeitmanagement und zu einem strukturierten Selbststudium befähigt (2).

Dieses Modul wird auf das Zusatzstudium „Digital Skills“ der Regensburg School of Digital Sciences angerechnet. (<https://rds.oth-regensburg.de/digital-skills>)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Webtechnologien*	MI	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Heckner	jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienarbeit	Grundlegende Programmierkenntnisse von Vorteil	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: ANK, B, EI, M (12)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Themenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML und CSS</li> <li>• Responsive Webdesign</li> <li>• JavaScript und Design Patterns</li> <li>• Clientseitige Web-Apps</li> <li>• Interaktive Anwendungen mit HTML 5 Canvas</li> <li>• Serverseitige Webentwicklung mit Node.js und Express</li> </ul>		
Lernziel		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, interaktive Webseiten eigenständig zu konzipieren und mittels aktueller Webtechnologien zu implementieren.		

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

# Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg

Exporte im Wintersemester der Fakultät Elektro- und Informationstechnik:

<b>Kursname (Kurskürzel)</b>	<b>Export an Fakultät</b>	<b>SWS</b>
Analogtechnik mit Laborübungen (AT)	ANK	4
Grundlagen der Elektrotechnik (GE)	A	4
Gebäudesystemtechnik (GST)	A	4
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (IWG)	BW	4
Technische Projektarbeit (TPA)	BW	2
Praktikum Messtechnik 2 (PMT2)	BW	2
Grundlagen der Antriebstechnik (GAT)	MB	6
Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (GEE)	MB	4