

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

VORLÄUFIG
**FÜR DAS
WINTERSEMESTER 2026/27**

Lehrveranstaltungskatalog zur Orientierung

Erstellt am 02.06.2026

Von Prof. Dr. Sebastian Stadler
und Manon Georg

Die folgenden Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) können unter Vorbehalt für das Wintersemester 2026/27 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. 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.

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 221a, Galgenbergstr. 32, 93053 Regensburg

Tel. +49 941 943-7197

E-Mail: rsds@oth-regensburg.de

Inhaltsverzeichnis

ZDS	Augmented Reality Crafting – CyberCraft Archive*	4
	CNC Crafting Models & Prototypes (A & B)*	6
ZDS	Cobots – Interdisziplinäre Ansätze für Handwerk, Produktion und Gesellschaft*	8
	Digitale Produktentwicklung und Innovationsgenerierung.....	10
	Digitalisierung und Ethik – 4 SWS.....	12
	Digitalization and Ethics for Masterstudents	14
	Digitalization Consulting*	16
	Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Python*	19
	Einführung in prozedurales Programmieren mit C/C++*	21
	Financial Modeling and Prediction (FMP)*	23
ZDS	From Social Movements to Digital Activism: A Research Seminar on Political Mobilization in the Post-Soviet Space*	25
	Grundlagen der Quantenmechanik*	28
	Internet- und Social-Media-Recht*	30
	IT- und Digital Business Recht*	32
	Kognitive Systeme*	34
ZDS	Machine Learning & KI mit Python*	36
ZDS	Modellieren nachhaltiger Energiesysteme (Teil I + II)*	38
	Predictive Maintenance	40
ZDS	Robotic Crafting Models & Prototypes*	42
	Schutz des Geistigen Eigentums (IPL) – Innovationsschutz*	44
	Technologische Skills (Digital Technology Skills)*	47
	Webtechnologien*	49
	Zukunftsperspektiven: Leben mit Robotern*	51

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

ZDS

; als Modul 3 für das Zusatzstudium Digital Skills anrechenbar

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Augmented Reality Crafting – CyberCraft Archive*		RSDS_CYA	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Christophe Barlieb (A)		Architektur, Bauingenieurwesen, RSDS	
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. 30	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4SWS 5ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
A: A, ID, GK, MAR, MDG (5) ANK: MEM (5) B: MBB/MDB (5) M: PA (10) Zusatzstudium Digital Skills (5)		Ja, ab 3. Studienabschnitt	ja
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 maschinellern 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 der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Fachkompetenz

- die grundlegenden Konzepte von **CyberCraft**, Adaptive Robotic Practices, Motion Tracking, parametrischer Modellierung, Mixed Reality, maschinellem Lernen und Robotersimulation **zu beschreiben (1)**.
- Methoden des Motion Trackings, der parametrischen Modellierung, der erweiterten Realität, des maschinellen Lernens und der Robotersimulation **anzuwenden (2)**, um praxisbezogene Problemstellungen im Kontext handwerklicher Anwendungen zu lösen.
- parametrische, generative und algorithmische Entwurfssysteme hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten in Design, Konstruktion und Fertigung **zu analysieren (3)** und deren Vor- und Nachteile **zu bewerten (3)**.
- den Einsatz adaptiver Robotik zur Unterstützung handwerklicher Tätigkeiten **zu beurteilen (3)** sowie die sozialen, wirtschaftlichen und technologischen Auswirkungen dieser CyberCraft-Praktiken **einzuschätzen (3)**.

Persönliche Kompetenzen

- in interdisziplinären Teams aus den Bereichen Informatik, Sensorik, Elektrotechnik und Ingenieurwesen zielorientiert **zusammenzuarbeiten (2)** und ihr jeweiliges Fachwissen zur Entwicklung gemeinsamer Lösungen einzubringen.
- Arbeitsergebnisse im Team **zu entwickeln (2)**, unterschiedliche fachliche Perspektiven **zu berücksichtigen (3)** und gemeinsam Lösungsstrategien für adaptive robotische Anwendungen im Handwerk **zu erarbeiten (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.
CNC Crafting Models & Prototypes (A & B)*		RSDS_CNC
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Christophe Barlieb		A
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Christophe Barlieb (A)		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		Grundkenntnisse von CAD und Programmierung von Vorteil
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 25	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	2SWS, 2ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A: A, ID, MAR (15) Geöffnet für Studierende aus den Fakultäten: IM, EI, M (10)	Ja, ab 3. Studienabschnitt	ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Strukturierte Vorlesungen, begleitet von praktischen Übungen, führen in die Geschichte, Theorie und Praxis des CNC-Modellbaus und der Prototypenentwicklung ein, die für die zeitgenössische digitale Fertigungspraxis relevant sind. Der Lehrgang führt in die Grundlagen der CNC-Technologie sowie in die Programmierung und Bedienung von CNC-Maschinen ein. Darüber hinaus werden grundlegende Prinzipien der computergestützten Fertigung, CAD/CAM-Software und maschinelles Lernen vermittelt. English summary: Structured lectures accompanied by practical exercises introduce the history, theory and practice of CNC model making and prototyping relevant to contemporary digital manufacturing practice. The course introduces the fundamentals of CNC technology and the programming and operation of CNC machines. In addition, basic principles of computer-aided manufacturing, CAD/CAM software and machine learning are taught.		
Lernziel		
Fachkompetenz Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die erforderlichen Grundkenntnisse unter Beweis zu stellen, um: • CNC-Maschinen zu programmieren, zu steuern und zu bedienen. 1,2,3 • CAD/CAM-Software effektiv zu nutzen. 1,2,3 • Komplexe Geometrien und Fertigungsprozesse zu verstehen und anzuwenden. 1 • Die Automatisierung von Fertigungsprozessen durch Algorithmen zu implementieren. 1,3		

Die Studierenden erwerben wichtige Kenntnisse der CNC-Technologie und erhalten Einblick in die Funktionsweise von Algorithmen zur Automatisierung komplexer Fertigungsaufgaben mit nur wenigen Codezeilen. 1

Persönliche Kompetenz

- Die Arbeit selbstständig nach einem Zeitplan zu strukturieren. 3
- In einem Team zu arbeiten und die Grundprinzipien und Vorzüge einer diskursiven Teamarbeit zu benennen. 3
- Kreative Lösungen für technische Herausforderungen zu entwickeln. 3
- Ihre Ergebnisse klar und präzise zu dokumentieren und zu präsentieren. 3

English goals:

Professional competence

After successfully completing this sub-module, students are able to demonstrate the basic knowledge required to:

- program, control and operate CNC machines. 1,2,3
- use CAD/CAM software effectively. 1,2,3
- understand and apply complex geometries and manufacturing processes. 1
- implement the automation of manufacturing processes through algorithms. 1,3
- Students acquire important knowledge of CNC technology and gain insight into how algorithms work to automate complex manufacturing tasks with just a few lines of code. 1

Personal competence

- After successfully completing the sub-module, students are able to
- structure work independently according to a schedule. 3
- work in a team and name the basic principles and advantages of discursive teamwork. 3
- develop creative solutions to technical challenges. 3
- document and present their results clearly and precisely. 3

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

(Modul-)Titel		RSDS-Modulbez.	
Cobots – Interdisziplinäre Ansätze für Handwerk, Produktion und Gesellschaft*		RSDS_RoPro	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner		B / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner M. Eng. Merve Karamara 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. 35		Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
A: ID, MDG (10) ANK: MEM (10) MBB/MDB (5) Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus folgenden Fakultäten: B, BM, M, EI, SG (5)		ja	ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Vertiefte multi-disziplinäre Themenstellungen gemeinsam mit Industriepartnern: · 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 · Roboterprogrammierung sowie projektbasierte Erweiterungen des Roboters und seiner Peripherie mittels Rapid Prototyping und DIY, unterstützt durch Lehrende und Labormeister · Design-for-Manufacturing and Assembly (DFMA) · Systematische Validierung und Optimierung im Reallabor Building Lab · 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 Prozess- und Anwendungsintegration von Robotersystemen wie beispielsweise Deep Robotics Lite-3, Unitree G1, German Bionic, FANUC CRX25iA, Universal Robot diversen Linearachsenrobotern und dazugehörigen Teilsystemen als auch der Entwicklung neuer Peripheriekomponenten, End-effektoren, Prozessen und Produktstrukturen

• Teilnahme auch in Englisch möglich (Participation also possible in English)

Der Einsatz von Robotern dringt mit der Digitalisierung in immer weitere Anwendungsbereiche über die klassischen Industrieanwendungen hinaus vor, in Bereichen wie beispielsweise Smart Cities, Pflege und Gesundheit, Handwerk und Kleinserienherstellung, Bauwesen, Mobilität und Gastronomie.

Ein erfolgreicher, menschengerechter und menschenzentrierter Einsatz hängt dabei davon ab, dass aus den jeweiligen Anwendungsdomänen heraus die richtigen Anwendungsszenarien, Prozesse und Anforderungen definiert werden können. Dies erfordert auf der Seite der Anwender ein grundlegendes Verständnis für die technologische Seite von Robotik und auf der Seite der Technologiebereitsteller ein Verständnis für die Funktionsweise von Innovation in den jeweiligen Anwendungsdomänen.

Folgende Themenbereiche werden behandelt hin zu einem ganzheitlichen Verständnis für den Prozess der Einführung von Robotik: 1) Human Factors, 2) Prozess Design, 3) Konfiguration und Programmierung, 4) Validierung und Feedback. Die verwendeten digitalen Werkzeuge und Robotersysteme sind so ausgesucht, dass sie Bearbeitung und Herangehensweise sowohl über visuelle und textliche Programmierung verschiedener Komplexitätsstufen als auch Konvertierungen dazwischen erlauben. Damit ist sichergestellt, dass der interdisziplinäre Kurs durch Studierende verschiedener Fachbereiche und mit verschiedenen Know-how-Leveln in Bezug auf Robotik erfolgreich und gewinnbringend belegt werden kann.

Die Veranstaltung wird im Rahmen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) durchgeführt

Lernziele

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 unbekannten 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.	
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
Max. 30	Pflichtmodul (MDE) Wahlpflichtmodul (MBB/MDB)	4 SWS, 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM: MDE (20) B: MBB/MDB (5)	Nein	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Grundlagen & Definitionen für Digitale Produktentwicklung (Agil, Lean, Design) • Methodenset aus Design Thinking & UX • Kooperative Produktentwicklung in interdisziplinären Teams • Requirements Engineering • Qualitative Methoden (Interview, Beobachten, etc.) • Prototyping • Testing (Usability, UX)		
Lernziele		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachkompetenz • grundlegende Konzepte der digitalen Produktentwicklung, insbesondere Agile, Lean und Design Thinking, zu beschreiben (1). • Methoden des Design Thinking, User Experience (UX) und Requirements Engineering auszuwählen (2) und zur Bearbeitung nutzerzentrierter Problemstellungen anzuwenden (2). • qualitative Methoden wie Interviews und Beobachtungen durchzuführen (2) und die gewonnenen Erkenntnisse zur Entwicklung digitaler Produkte zu nutzen (2). • im Rahmen des Design-Thinking-Prozesses iterativ Lösungskonzepte zu entwickeln (3), zu analysieren (3) und hinsichtlich ihrer Eignung zu bewerten (3). • Prototypen zu erstellen (2) sowie diese mithilfe von Usability- und UX-Tests zu untersuchen (2) und die Ergebnisse zu evaluieren (3). • Entwicklungsergebnisse adressatengerecht darzustellen (3) und unterschiedlichen Stakeholdergruppen überzeugend zu präsentieren (3). Persönliche Kompetenzen • in interdisziplinären Teams zielorientiert zusammenzuarbeiten (2) und ihre fachlichen Kompetenzen konstruktiv in den Entwicklungsprozess einzubringen. • Feedback sachlich zu geben (2) und anzunehmen (2) sowie unterschiedliche Perspektiven bei der Lösungsentwicklung zu berücksichtigen (3). • nutzerzentrierte Problemstellungen eigenständig zu analysieren (3) und geeignete Lösungsansätze zu entwickeln (3).		

- ihr methodisches Vorgehen und ihre Entwicklungsergebnisse kritisch zu reflektieren (3) und auf Grundlage der Evaluation iterativ weiterzuentwickeln (3).
- ein nutzerzentriertes und innovationsorientiertes Mindset auf neue Fragestellungen der digitalen Produktentwicklung anzuwenden (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	Wahlpflichtmodul	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
A: MDG (5) ANK: MS (5) EI: EI, ISE, ME, REE (10) M: BE, PA (12)	Ja, ab 3. Studienabschnitt	Nein
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
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: • <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data-Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • <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, ... • <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?“

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

Fachkompetenz

- zentrale technische Konzepte der Digitalisierung, insbesondere Künstliche Intelligenz, Big Data, soziale Medien, Virtual Reality sowie digitalisierte Medizin- und Biotechnik, zu beschreiben (1) und deren grundlegende Funktionsweisen zu erläutern (3).
- die Auswirkungen der Digitalisierung auf Gesellschaft, Individuum und Berufswelt anhand konkreter Anwendungsfälle zu analysieren (3) sowie Chancen und Risiken digitaler Technologien zu bewerten (3).
- grundlegende kulturelle Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte der Gegenwart zu beschreiben (1) und deren Bedeutung für die Entwicklung und Nutzung digitaler Technologien zu beurteilen (3).
- ethische Fragestellungen der Digitalisierung, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz, Privatsphäre, Selbstbestimmung und Menschenwürde, zu analysieren (3) und begründete ethische Urteile abzuleiten (3).

Persönliche Kompetenzen

- ethische Fragestellungen der Digitalisierung in Diskussionen sachlich darzustellen (3), unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen (3) und eigene Positionen argumentativ zu begründen (3).
- im fachlichen Austausch verantwortungsbewusst über die gesellschaftlichen Auswirkungen digitaler Technologien zu kommunizieren (3).
- sich eigenständig Informationen aus wissenschaftlichen und fachlichen Quellen, einschließlich englischsprachiger Literatur, zu erschließen (3) und diese für die Bearbeitung digitalisierungsbezogener Fragestellungen zu nutzen (3).
- die Auswirkungen digitaler Technologien auf Gesellschaft und berufliches Handeln kritisch zu reflektieren (3) und daraus verantwortungsbewusste Schlussfolgerungen für das eigene Handeln abzuleiten (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 Digitalization and Ethics for Masterstudents		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 - Blockveranstaltung		Englisch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Kombination aus Präsentation und kurzer Seminararbeit		-
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
max. 40	Wahlpflichtmodul	2 SWS / 2,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
A: A, ID, MAR (6) ANK: MEM (10) B: MDB/MBB (5) EI: MAPR (5) SG: SO, MALogo, MAPHysio (10)	Nein	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
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: • <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data-Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • <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, ... • <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?“		

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

Fachkompetenz

- zentrale technische Konzepte der Digitalisierung, insbesondere Künstliche Intelligenz, Big Data, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality sowie digitalisierte Medizin- und Biotechnik, zu beschreiben (1) und deren grundlegende Funktionsweisen zu erläutern (3).
- die Auswirkungen digitaler Technologien auf Gesellschaft, Individuum und Berufswelt anhand konkreter Anwendungsbeispiele zu analysieren (3) sowie Chancen und Risiken digitaler Entwicklungen zu bewerten (3).
- grundlegende kulturelle Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte zu beschreiben (1) und deren Bedeutung für die Entwicklung und Nutzung digitaler Technologien zu beurteilen (3).
- ethische und philosophische Fragestellungen der Digitalisierung, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz, Privatsphäre, Selbstbestimmung und Menschenwürde, zu analysieren (3) und begründete Handlungsempfehlungen abzuleiten (3).

Persönliche Kompetenzen

- unterschiedliche ethische Positionen zu Fragestellungen der Digitalisierung darzustellen (3), im fachlichen Diskurs zu diskutieren (3) und eigene Standpunkte argumentativ zu begründen (3).
- gesellschaftliche Verantwortung im Umgang mit digitalen Technologien zu reflektieren (3) und unterschiedliche Perspektiven im Austausch mit anderen zu berücksichtigen (3).
- sich eigenständig wissenschaftliche Informationen aus geeigneten deutsch- und englischsprachigen Quellen zu erschließen (3) und diese zur Bearbeitung digitalisierungsbezogener Fragestellungen zu nutzen (3).
- die gesellschaftlichen und ethischen Auswirkungen digitaler Technologien kritisch zu reflektieren (3) und verantwortungsbewusste Schlussfolgerungen für das eigene berufliche Handeln abzuleiten (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.
Digitalization Consulting*		RSDS_DigiCon
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Werner Bick		BM
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Dipl.-Ing. Bagher Feiz		SoSe / WiSe
Lehrform		Unterrichtssprache
Vorlesung + Gruppenarbeit		Deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Klausur (Theorie + Lösungsansatz zu einem konkreten Anwendungsfall)		Grundverständnis der Digitalisierung aus der Notwendigkeit der heutigen digitalen Transformation
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
25	Wahlpflichtmodul	4 SWS/5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
B: MBB/MDB (5) BM: MLO (20) Geöffnet für Studierende der OTH Regensburg (5)	Ja, ab 3. Studienabschnitt	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Die Inhalte sind eine Kombination aus typischen Digitalisierungs-Use Cases und Grundlagen A) Digitalisierung - What is about (What – Why – How) - Multiperspektivische Sicht auf Business Model – Business Process – Organisation – Technology - Typische Anwendungsfälle (Use Cases) - Digitalisierung vs. Digitale Transformation - Digitalisierung innerhalb der Unternehmensschichten PLM, SCM (MOM/MES) - Digitalisierung und Industrie 4.0 - Typische Methoden und Approaches (Analyse & Design) - Modellierung (As-Is , To-Be) - Enterprise Architektur Management (EAM) - IT-OT-Convergence - Integration vs. Interoperability - Organisation (disziplinär vs. interdisziplinär) - Brownfield / Greenfield Approach B) Beratung (Consulting) - Grundlagen und Phasen der systematischen Beratung - Aufklärung, Diagnose und Konzeptentwicklung - Projektumsetzung - Agile Philosophie - Stakeholder Analyse - Change-Management - Standard-Modellierung (BPMN, UML, ArchiMate®, TOGAF)		

- Ursache-Wirkung-Analyse (Ishikawa)
- SWOT - Dynamic Solution – 7S

Anhand konkreter Anwendungsfälle (gewonnen aus zahlreichen Kundenprojekten in der Praxis) im Bereich Digitalisierung sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, mit ihren bereits gewonnen Kenntnissen bzw. Skills im Bereich Digitalisierung bzw. Technologie, als Digital Consultant zu agieren.

Dabei sollen sie lernen, wie sie ihre fachlichen, methodischen und sozialen Kompetenzen im Kontext der Digitalisierung einzusetzen. Augenmerk bleibt immer auf die Generierung von Mehrwert für den Kunden.

Die Studierenden sollen als künftige ‚Digitalisierungsberater‘ (Digital Consultant) verstehen, dass die Grundlage einer Digitalisierung nicht nur die technologischen Fähigkeiten erfordert, sondern auch die richtigen Kenntnisse über die existierenden (As-Is) und künftigen (To-Be) Geschäftsprozesse.

Hierzu lernen sie u.a. geeignete Methoden und Vorgehensweisen, um nach einer Analyse ein entsprechendes Design zu entwerfen.

Die ‚Kunst‘ der Präsentation bzw. der Vermittlung der gewonnen Erkenntnisse und Ergebnisse wird den Studierenden nahegebracht. Der Faktor Mensch über alle Phasen hinweg spielt eine entscheidende Rolle.

Eine Aufbaustufe (Spezialisierung/Vertiefung) *Digitalization Consulting (DigiCon)* – Part 2 für Master-Studiengang wird bei Interesse angeboten werden.

Lernziele

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

Fachkompetenz

- grundlegende Konzepte, Anwendungsfelder und Zusammenhänge der Digitalisierung und digitalen Transformation zu beschreiben (1).
- Digitalisierungsfragestellungen aus den Perspektiven Geschäftsmodell, Geschäftsprozess, Organisation und Technologie zu analysieren (3) und deren Wechselwirkungen zu beurteilen (3).
- bestehende und zukünftige Geschäftsprozesse (As-Is/To-Be) im Kontext von Digitalisierungsvorhaben zu analysieren (3) und geeignete Soll-Konzepte zu entwickeln (3).
- grundlegende Zusammenhänge von PLM, SCM, MOM/MES, Enterprise Architecture Management sowie IT-OT-Konvergenz darzustellen (3) und in konkrete Digitalisierungsvorhaben einzuordnen (3).
- unterschiedliche Ansätze wie Integration und Interoperabilität sowie Brownfield- und Greenfield-Ansätze zu analysieren (3) und hinsichtlich konkreter Anwendungssituationen zu bewerten (3).
- die Phasen eines systematischen Beratungsprozesses zu beschreiben (1) und auf konkrete Digitalisierungsprojekte anzuwenden (2).
- geeignete Analyse-, Design-, Modellierungs- und Beratungsmethoden für konkrete Problemstellungen auszuwählen (2) und zielgerichtet einzusetzen (2).
- Geschäftsprozesse und Systemarchitekturen mithilfe geeigneter Modellierungsansätze und Standards, insbesondere BPMN, UML, ArchiMate® und TOGAF, darzustellen (3).
- Methoden wie Stakeholder-Analyse, SWOT, Ishikawa und 7S auf praxisbezogene Problemstellungen anzuwenden (2) und die gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren (3).
- Analyseergebnisse in geeignete Lösungskonzepte und Handlungsempfehlungen für Digitalisierungsprojekte zu überführen (2).
- Digitalisierungsmaßnahmen hinsichtlich ihres Mehrwerts für Kunden und Organisationen zu bewerten (3) und geeignete Handlungsempfehlungen zu entwickeln (3).

Persönliche Kompetenz

- in interdisziplinären Teams zielorientiert zusammenzuarbeiten (2) und unterschiedliche fachliche und organisationale Perspektiven zu berücksichtigen (3).
- unterschiedliche Rollen, Interessen und Anforderungen von Stakeholdern in Digitalisierungsprojekten zu analysieren (3) und bei der Entwicklung von Lösungen zu berücksichtigen (3).
- unterschiedliche Perspektiven, beispielsweise von Kunden, Entwicklungsteams und Management, einzunehmen (2) und daraus resultierende Anforderungen zu beurteilen (3).
- Beratungs- und Projektergebnisse nach dem „Need-to-Know“-Prinzip adressatengerecht darzustellen (3) und gegenüber unterschiedlichen Stakeholdergruppen fachlich zu begründen (3).
- praxisbezogene Digitalisierungsproblemstellungen eigenständig zu analysieren (3) und geeignete Beratungs- und Lösungsansätze zu entwickeln (3).
- technologische, prozessuale, organisatorische und menschliche Einflussfaktoren von Digitalisierungsvorhaben abzuwägen (3) und daraus fundierte Handlungsempfehlungen abzuleiten (3).
- das eigene Vorgehen und die eigene Rolle im Beratungsprozess kritisch zu reflektieren (3) und das eigene professionelle Handeln als Digital Consultant zu 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.	
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Python*	RSDS_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	Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (15)	Ja	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Python ist eine der beliebtesten Programmiersprachen, von Automatisierungsaufgaben, 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.		
Lernziele		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz: · Grundzüge der objektorientierten Programmierung zu verstehen und zu benennen (1), · leichte und komplexere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür in einer vorgegebenen objektorientierten Programmiersprache zu erstellen (2), · bekannte oder erlernte Verfahren, Methoden und Algorithmen in lauffähige und effiziente objektorientierte Software umzusetzen (3), · 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	Freiwilliges Zusatzfach	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 (10)	Ja	Ja
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		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz: • einfache Probleme zu analysieren, sowie Algorithmen zu deren Lösung in einer imperativen Programmiersprache zu formulieren und deren Korrektheit zu validieren (3), • Probleme in Teilprobleme zu zerlegen und diese schrittweise zu lösen (Top-Down-Design) (3), • einfach lesbaren Code zu schreiben, der für sie und andere gut zu verstehen ist (2), • Konzepte aus imperativen Programmiersprachen zu verstehen und diese effektiv zur Problemlösung einsetzen (2), • 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.	
Financial Modeling and Prediction (FMP)*		RSDS_FMP	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		BM	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		Wechselnder Fächerkatalog	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht		Deutsch oder Englisch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Portfolio		Keine	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
BM; EB (15) Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Fakultäten: A, ANK, B, EI, IM, S (10)		Ja, Ab 2. Studienabschnitt	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Content Financial data literacy and spreadsheet engineering; investment appraisal (NPV, IRR, scenarios, break-even) Data workflows with KNIME: import, consolidation, KPIs and dashboards Time-series forecasting, Return, risk, drawdown, Sharpe ratio and diversification Market efficiency, backtesting of trading strategies and paper trading Beta estimation, the CAPM and the cost of capital (WACC) Company valuation: discounted cash flow (DCF), multiples, scenario and Monte-Carlo analysis Currency risk and hedging with forwards and options Credit scoring and fraud detection with machine learning; cost-sensitive decisions Generative AI in finance and AI governance Tools used: Microsoft Excel and KNIME Analytics Platform (optionally Interactive Brokers paper trading and cloud/AI services)			
Lernziel			
Learning outcomes The qualification goals mentioned below are subdivided into three dimensions. Each dimension corresponds to a target competence level. The following competence levels have been defined:			

Competence level 1 (awareness): cursory awareness of simple structures, only previously learned knowledge is tested

Competence level 2 (comprehension): basic understanding of multiple structures up to deeper understanding of the relations between structures, learned knowledge is analyzed, combined and applied

Competence level 3 (deep understanding and application): deeper understanding of the relations between structures up to independent transfer and extension of knowledge to new structures, learned knowledge is critically questioned and/or evaluated, interrelations between structures and their consequences are reflected and explained

The competence level of the respective qualification goal is represented by the corresponding number (1, 2 or 3) in the competence descriptions below.

On completing the module the students will have achieved the following learning outcomes on the basis of scientific methods:

Subject skills

Students are able to build financial models (investment appraisal, cost of capital, company valuation, hedging, scoring) in a structured, documented and verifiable way using Excel and KNIME (3). They can obtain, clean, aggregate and analyze real market and company data (3).

They can forecast business time series (naive methods, exponential smoothing, regression, tree-based machine-learning models), measure forecast quality and critically assess the limits of prediction, in particular in efficient markets (3).

They can compute return, risk and performance measures and critically evaluate their informative value (3), derive the cost of capital from market data using the CAPM (3), and value companies with DCF and multiples methods, communicating value ranges instead of point estimates (3).

They can model hedging strategies with derivatives and compare scenarios (2), apply classification and anomaly-detection methods as well as generative-AI components and judge their limitations (2-3), and recognize model risks (estimation error, overfitting, spreadsheet errors) and apply appropriate countermeasures (2).

Method skills

Students independently develop solution paths for open problem statements and systematically evaluate and document failed attempts (3). They select the appropriate tool for a given problem (spreadsheet, workflow, platform) (3) and apply a consistent workflow of benchmarking, evaluation and communication of uncertainty (3). They use AI tools as a drafting aid under a verification discipline – draft, verify, reproduce, document (2).

Personal and social skills

Students present analysis results in an addressee-oriented way and defend them (2), and work in teams to implement end-to-end case studies (2). They independently familiarize themselves with new tools using documentation and communities (3) and critically reflect on the ethical, regulatory and governance implications of data-driven financial decisions (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.
From Social Movements to Digital Activism: A Research Seminar on Political Mobilization in the Post-Soviet Space*		RSDS_SMS
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Chiara von Hollen-Pierobon		ANK
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Chiara von Hollen-Pierobon		Wechselnder Fächerkatalog
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Englisch
Art der Prüfung	Voraussetzungen	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
A portfolio consisting of: Text presentation: 15% Workshop Presentation: 30% Final written essay (2500 words): 55% Compulsory attendance (min. 80 %)	Keine	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM; IRM (15) Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende der OTH Regensburg (5)	Ja, Ab 2. Studienabschnitt	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Content This seminar examines social movements as key drivers of political and social change, with a particular focus on the Soviet and post-Soviet space. It explores how citizens have mobilized under authoritarian and hybrid political systems, how protest repertoires have evolved over time, and how digital technologies have transformed collective action in contemporary conflicts. The first part of the course introduces major theoretical approaches to the study of social movements, including political opportunity structures, resource mobilization and framing processes. These perspectives provide the analytical foundation for understanding why social movements emerge, how they organize, and under which conditions they succeed or fail. Building on these theoretical foundations, the seminar examines historical and contemporary forms of mobilization across the Soviet and post-Soviet region. Students will analyse dissident movements in the Soviet Union, the democratic transformations of 1989–1991, the Singing Revolution, the Colour Revolutions, the Euromaidan protests and others. Particular attention is paid to the relationship between political institutions, cultural practices, national identity, and collective action. The second part of the course takes the form of a research workshop focusing on digital activism in and around the war in Ukraine. Students will work individually or in small groups to develop an original research project. They will formulate a research question, identify appropriate sources and methods, analyse empirical material, and assess the		

policy implications of their findings. Workshop sessions are designed to provide structured feedback on research design, data collection, analysis, and presentation. Designed as a research-based learning seminar, the course combines conceptual learning with hands-on research. Students are expected to complete the assigned readings, participate actively in seminar discussions, and engage critically with both academic literature and empirical evidence. By the end of the course, they will have developed a solid understanding of social movement theory, acquired in-depth knowledge of political mobilization in the Soviet and post-Soviet space, and gained practical experience in designing, conducting, and presenting original research on digital activism in the context of war and conflict.

Teaching and learning methods

The seminar is structured as an interactive and research-based learning environment. Each week, students (individually or in small groups, depending on the number of participants) will give short presentations on the assigned readings. These presentations provide the basis for class discussions and ensure a collective engagement with the literature. Beyond this, students are expected to actively participate in debates, mapping exercises, and case-based applications of theoretical frameworks. Film screenings and subsequent discussions serve to contextualize both historical and contemporary protest movements and to link theory with practice. A strong emphasis is placed on independent research. Students will work individually or in small groups to conduct an original case study of a selected social movement, applying the theories and concepts introduced in the seminar. They will present preliminary findings during dedicated workshop sessions and receive structured feedback from both the instructor and their peers throughout the research process.

By combining reading presentations, class discussions, research, and case analysis, the seminar supports both individual and collective learning, while strengthening analytical, communication, and teamwork skills.

Lernziel

Learning outcomes

The qualification goals mentioned below are subdivided into three dimensions. Each dimension corresponds to a target competence level. The following competence levels have been defined:

- Competence level 1 (awareness): cursory awareness of simple structures, only previously learned knowledge is tested
- Competence level 2 (comprehension): basic understanding of multiple structures up to deeper understanding of the relations between structures, learned knowledge is analysed, combined and applied
- Competence level 3 (deep understanding and application): deeper understanding of the relations between structures up to independent transfer and extension of knowledge to new structures, learned knowledge is critically questioned and/or evaluated, interrelations between structures and their consequences are reflected and explained

The competence level of the respective qualification goal is represented by the corresponding number (1, 2 or 3) in the competence descriptions below.

On completing the module the students will have achieved the following learning outcomes on the basis of scientific methods:

- Understand the foundational concepts of social movements, collective action, contentious politics, and digital activism. (1)
- Explain the main theoretical approaches to the study of social movements, including political opportunity structures, resource mobilization, and framing processes. (2)

- Describe the historical development of political mobilization in the Soviet and post-Soviet space. (2)
- Analyse historical and contemporary cases of political mobilization by applying theories of social movements and collective action. (3)
- Explain the role of digital technologies, online communication, and social media in shaping political participation, protest, and activism in contexts of war and conflict. (2)
- Design and conduct an original research project on digital activism or political mobilization, including the formulation of a research question, the selection of appropriate methods and sources, and the analysis of empirical material. (3)
- Critically evaluate empirical evidence and relate research findings to theoretical debates on social movements and digital activism. (3)
- Communicate research findings effectively in written and oral form using appropriate academic standards. (2)

Collaborate effectively in small research teams and contribute constructively to peer learning throughout the research process. (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*	RSDS_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
	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
ANK: MEM EI: MEI, MAPR (5) IM: MIM (5) Geöffnet für technische Bachelorstudiengänge im 3. Studienabschnitt	Ja, für technische Studiengänge ab 3. Studienabschnitt	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
1. Die Anfänge der Quantenmechanik • Plancks Strahlungsgesetz • Welle-Teilchen Dualismus, Photoeffekt, Compton-Effekt • Atommodell von Bohr, Energiequantisierung 2. Struktur der Quantenmechanik • Mathematische Struktur • Postulate • Schrödingergleichung, zeitliche Entwicklung von Quantensystemen 3. Einfache Systeme • freie Materiewelle, Impulsoperator • Potentialbarriere, Tunneleffekt, Anwendungen • Harmonischer Oszillator • Zwei-Niveau Atome, Anwendungen 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 Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Lernziele: Fachkompetenz

- die Grenzen der klassischen Physik sowie die experimentellen Grundlagen der Quantenmechanik zu beschreiben (1).
- die Postulate der Quantenmechanik zu nennen (1) und deren Bedeutung für die Beschreibung von Quantensystemen zu erläutern (3).
- die Schrödinger-Gleichung für einfache Quantensysteme zu lösen (3) und die erhaltenen Lösungen physikalisch zu interpretieren (3).
- Tunnelwahrscheinlichkeiten für einfache Potenzialbarrieren zu berechnen (2) und deren Bedeutung für physikalische Anwendungen zu erläutern (3).
- Eigenschaften einfacher Quantensysteme, insbesondere freier Materiewellen, harmonischer Oszillatoren und Zwei-Niveau-Systeme, zu analysieren (3) und auf physikalische Fragestellungen anzuwenden (3).
- die Unschärferelation sowie die Eigenschaften von Quantenmessungen zu erläutern (3) und deren Auswirkungen auf Quantensysteme zu beurteilen (3).
- den Einfluss von Dekohärenz auf die Herausbildung klassischer Eigenschaften zu erklären (3).
- Anwendungsgebiete moderner Quantentechnologien, insbesondere Quantensensoren, zu benennen (1) und hinsichtlich ihrer physikalischen Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenzen

- physikalische Problemstellungen der Quantenmechanik eigenständig zu analysieren (3) und geeignete Lösungsansätze zu entwickeln (3).
- die Ergebnisse quantenmechanischer Berechnungen kritisch zu reflektieren (3) und deren Bedeutung für wissenschaftliche und technologische Anwendungen einzuschätzen (3).
- physikalische Sachverhalte und Lösungsansätze zur Quantenmechanik fachlich korrekt darzustellen (3) und im wissenschaftlichen Austausch zu begründen (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	
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	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	2 SWS / 3 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
SG: SO (20) Geöffnet für Studierende aus: A, ANK, B, BW, EI, IM, M (10)	Ja	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Rechtssichere Nutzung von Bildern im Internet / auf Social Media Kanälen (Recht am eignen 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) • Musik rechtssicher im Internet / auf Social Media Kanälen nutzen ; Nutzung von Hintergrundmusik ; Darstellung der Verwertungsgesellschaften am Beispiel der GEMA • Fremde Texte rechtssicher nutzen (Beispiel Zeitungsartikel ; Zitatrecht ; Verlinken ; Screenshots ; Nutzungsrechte und Lizenzen) • Welche Rolle spielt der Datenschutz? • Wie sieht moderne und rechtlich zulässige Öffentlichkeitsarbeit aus? • Nutzung von Social Media Guidelines und Diskussionsregeln • Social Media Kanäle sind nicht rechtfrei – Umgang mit Beleidigungen / Hass • Bewertungsplattformen und digitaler Nachlass		
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.
IT- und Digital Business Recht*		RSDS_ITDBR
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Dorothea Betten		BM
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Dorothea Betten		Wintersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Vorlesung / seminaristisch		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Schriftliche Prüfung, 90 min.		Grundkenntnisse im Wirtschaftsrecht werden empfohlen.
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
25	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM: MDE B: MBB/MDB Geöffnet für Masterstudierende der OTH Regensburg	Nein	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Inhalt der Lehrveranstaltung • Einblick in das Domainrecht (Vergabe, Marken- und Namensrecht, Unterlassungs-, Schadensersatz- und Auskunftsanspruch) • Grundzüge des Urheberrechts, Nutzungsrechte, Lizenzmodelle • Grundzüge Fernabsatzgeschäft (wichtige Pflichtangaben bei Shops, Impressum Widerrufsrecht, Haftung, Grundzüge AGB) • Unlautere Werbung, Werbung auf Social Media, Online-Marketing, Influencer-Marketing • Umgang mit Bewertungsplattformen (Reaktion auf Bewertungen, Abgrenzung Meinungsäußerung/ Tatsachenbehauptung, Löschung von Bewertungen) • Smart contracts • Verfahrensrecht (Mahnverfahren, Abmahnung, Klage und einstweilige Verfügung) • Einblicke ins Datenschutzrecht, DSGVO		
Lernziele		
Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht: Fachkompetenz Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den wichtigsten Bereichen des Informationstechnologierechts und können diese auf digitale Geschäftsmodelle anwenden. Sie sind in der Lage, in ihrem Berufsfeld rechtlich relevante Probleme zu erkennen, Lösungsansätze strukturiert zu erarbeiten und diese auf die Praxis zu übertragen. (2)		

Methodenkompetenz

Die Studierenden können juristische Problemstellungen erkennen und ihre Ergebnisse beurteilen. (3)

Sozialkompetenz

Die Studierenden können sachgerechte Positionen in betriebliche Entscheidungsprozesse einbringen. (2)

Persönliche Kompetenz

Die Studierenden sind befähigt, einfache Fälle selbständig lösen zu können. Sie werden sich der Folgen rechtlich fundierter Entscheidungen bewusst und können sie gegenüber dem Unternehmen vertreten. (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.	
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	Wahlpflichtmodul	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
ANK: MEM (10) M: MIE, MMT (20) Geöffnet für Masterstudierende der technischen Studiengänge	Nein	Ja
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis		
Alle (ausgenommen Anwendungen wie z.B. ChatGPT)		
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
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. Konkrete Inhalte: • Möglichkeiten der Übertragung kognitiver Fähigkeiten auf technische Systeme • Verstehen von Eigenschaften kognitiver Systeme: z.B. Trainierbarkeit, Generalisierungsfähigkeit, Reproduzierbarkeit • Fokus auf und Vertiefung in spezifische Aspekte des Machine Learning und Deep Learning • Aufbau und Eigenschaften verschiedener Arten lernfähiger Systeme: Varianten künstlicher neuronaler Netze (z.B. CNN, RNN, LSTM, Auto-Encoder, GANs), Reinforcement Learning, Matrix Factorization, usw. • Validierung von Machine Learning Modellen: z.B. Signalentdeckungstheorie als kognitive Grundlage einer Confusion Matrix und von ROC Kurven • Verständnis von Algorithmen zum Trainieren lernfähiger Strukturen: z.B. Gradientenabstieg, Back-Propagation • 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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Machine Learning & KI mit Python*		RSDS_MLP	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht		Deutsch	
Teilnehmerzahl		Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 40		Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	5ECTS/4SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
M: BE (15) Zusatzstudium Digital Skills (2) Geöffnet für alle Studierende der OTH (5)		Ja, ab 2. Studienabschnitt	Ja
Voraussetzungen		Prüfungsform	
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)	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Machine Learning und Künstliche Intelligenz werden in diesem Seminar interdisziplinär und anwendungsorientiert vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in Machine Learning, werden Modelle des Supervised und Unsupervised Learnings erarbeitet und an Beispielen, Übungsaufgaben und Mini-Projekten je mit realem Bezug mittels der Programmiersprache Python eingeübt. Teilnehmer haben die Möglichkeit Machine Learning & KI sowohl im facheigenen, als auch fachfremden Kontext kennenzulernen und zu vertiefen. 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.			
Konkrete Inhalte:			
- 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 der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Fachkompetenz

- grundlegende Konzepte des Machine Learnings, der Künstlichen Intelligenz sowie des CRISP-DM-Prozesses zu beschreiben (1).
- Verfahren des Supervised und Unsupervised Learnings zu unterscheiden (2) und geeignete Algorithmen für unterschiedliche Problemstellungen auszuwählen (2).
- Machine-Learning-Modelle mit Python und JupyterLab/JupyterNotebook zu implementieren (2) und auf praxisorientierte Anwendungsfälle anzuwenden (2).
- Modelle des Machine Learnings mithilfe geeigneter Evaluations- und Validierungsmethoden (z. B. Cross Validation, Confusion Matrix) zu untersuchen (2) und deren Leistungsfähigkeit zu bewerten (3).
- Machine-Learning-Modelle für Edge- und Cloud-Anwendungen zu entwickeln (3) und grundlegende Deployment-Konzepte anzuwenden (2).
- datengetriebene Problemstellungen aus unterschiedlichen Fachgebieten zu analysieren (3) und geeignete Machine-Learning-Verfahren zur Lösung vorzuschlagen (3).
- den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technologischen Einfluss von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz zu beurteilen (3).

Persönliche Kompetenzen

- Machine-Learning-Konzepte und Projektergebnisse adressatengerecht darzustellen (3) und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern unterschiedlicher Disziplinen zu diskutieren (3).
- in interdisziplinären Teams bei der Entwicklung datengetriebener Lösungen zielorientiert zusammenzuarbeiten (2).
- Machine-Learning-Problemstellungen eigenständig zu analysieren (3) und geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln (3).
- Machine-Learning-Modelle kritisch zu reflektieren (3) und deren Einsatzmöglichkeiten sowie Grenzen im praktischen Kontext einzuschätzen (3).
- fachlich fundierte Entscheidungen zum Einsatz von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz in technischen und organisatorischen Anwendungsfeldern zu begründen (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.	
Modellieren nachhaltiger Energiesysteme (Teil I + II)*	AW_SOZMETH_MNE_I + AW_SOZMETH_MNE_II	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Anton Achhammer	EI	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Anton Achhammer	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch (englische Foliensätze und Lehrvideos)	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Präsentation, Hausarbeit	Keine Vorkenntnisse nötig	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35	ZiL-Kurs Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS (2 + 2 SWS)
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
ZiL Zusatzstudium Digital Skills (10)	Ja	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Global sollen bis 2050 Netto-Null-Emissionen erreicht werden. Dafür braucht es sowohl national als auch international ein vollständig ausgebautes erneuerbares Energiesystem. Die Lehrveranstaltung zielt darauf ab, den Studierenden ein fundiertes Verständnis für die Komponenten eines Energiesystems und die Modellierung und Optimierung von Energiesystemen zu vermitteln. Dabei sollen die Studierenden Transformationspfade und -potentiale durch sektorenübergreifende Energiesystemmodellierung berechnen und somit Wege zu einer nationalen und internationalen Dekarbonisierung aufzeigen. Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Inhalte: • Einführung und Gruppenaufteilung: Vorstellung von Komponenten des Energiesystems und Definition von möglichen Fragestellungen und Zielen. • Energiesystemmodellierung mit PyPSA: Erstellung von Energiesystemmodellen unter Berücksichtigung verschiedener Komponenten und Einstellungen. • Optimierung und Simulation: Anwendung von PyPSA zur Optimierung des Energiesystems unter verschiedenen Szenarien. • Ergebnisanalyse: Auswertung und Interpretation der Modellierungsergebnisse. • Präsentation und Diskussion: Vorstellung der Modellierungsergebnisse und Diskussion der Ergebnisse. Die Lehrveranstaltung bietet den Studierenden eine einzigartige Gelegenheit, praktische Erfahrungen in der Energiesystemmodellierung zu sammeln und gleichzeitig die Herausforderungen und Chancen einer nachhaltigen Energieversorgung zu verstehen. Sie		

werden befähigt, Energiesysteme zu analysieren und innovative Lösungen für die Dekarbonisierung zu entwickeln.

Lernziel

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

Fachkompetenz

- die grundlegenden Komponenten eines Energiesystems sowie deren Zusammenwirken zu beschreiben (1) und deren Bedeutung für eine nachhaltige Energieversorgung zu erläutern (3).
- Energiesystemmodelle unter Berücksichtigung unterschiedlicher Systemkomponenten, Randbedingungen und Szenarien zu erstellen (2).
- die Software PyPSA zur Modellierung und Optimierung von Energiesystemen anzuwenden (2) und geeignete Modellierungsansätze für verschiedene Fragestellungen auszuwählen (2).
- Transformationspfade für die Dekarbonisierung von Energiesystemen mithilfe simulationsgestützter Analysen zu entwickeln (3) und unterschiedliche Szenarien zu bewerten (3).
- Modellierungsergebnisse zu analysieren (3), zu interpretieren (3) und hinsichtlich ihrer Aussagekraft sowie ihrer Auswirkungen auf die Energieversorgung zu beurteilen (3).

Persönliche Kompetenzen

- Modellierungsergebnisse adressatengerecht darzustellen (3) und diese im fachlichen Austausch fundiert zu diskutieren (3).
- in Projektgruppen zielorientiert zusammenzuarbeiten (2) und unterschiedliche fachliche Perspektiven bei der Entwicklung von Energiesystemmodellen zu berücksichtigen (3).
- Fragestellungen der Energiesystemmodellierung eigenständig zu analysieren (3) und geeignete Modellierungs- und Optimierungsstrategien zu entwickeln (3).
- Modellierungsansätze und Simulationsergebnisse kritisch zu reflektieren (3) sowie daraus fundierte Schlussfolgerungen für die Planung nachhaltiger Energiesysteme abzuleiten (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.	
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	Wahlpflichtmodul	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
EI: EI, REE, ME, ISE (10) M: PA (10) Zusatzstudium Digital Skills (5)	Ja, ab 2. Studienabschnitt	Nein
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<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 Predictive Maintenance behandelt. Da es sich um ein aktuelles und dynamisches Thema handelt, fließen Erkenntnisse aus aktuellen Publikationen im Kontext der Predictive Maintenance mit in das Seminar ein. Konkrete Inhalte: • Was ist Predictive Maintenance? Begriffsklärung und zugrundeliegende Operationalisierung: Remaining Useful, Life, Time to Failure • Einführung in Machine Learning: grundlegende Konzepte, Supervised und Unsupervised Learning, Klassifikation und Regression, Dimensionsreduktion und Finden von Mustern in Daten • Vertiefung in ausgewählte Algorithmen des Supervised und Unsupervised Learnings: z.B. Support Vector Machines, Random Forest, Clustering, PCA • 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 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

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

Fachkompetenz

- 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

- 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.	
Robotic Crafting Models & Prototypes*	RSDS_RobCraft	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Christophe Barlieb	A	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Christophe Barlieb (A) Marc Schmailzl (A/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	Grundkenntnisse von CAD, CNC und Programmierung von Vorteil	
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 25	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4SWS 5ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A: A, GK, ID, MAR, MDG (10) ANK: MEM (5) Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus den Fakultäten: IM, EI, M (15)	Ja, ab 3. Studienabschnitt	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Strukturierte Vorlesungen begleitet von integrierten Studioübungen führen in die Geschichte, Theorie und Praxis der Roboterfertigung ein, die für die zeitgenössische digitale Prototypenentwicklung und -herstellung relevant sind. Der Lehrgang führt in die Grundlagen der Robotik (PTP, LIN, G-CODE, ROS, ML, etc.) sowie in die Programmierung (KRL) und Steuerung von Robotern ein. Darüber hinaus werden grundlegende Prinzipien der Automatisierung, visuelles Scripting und Programmierung vermittelt. Dieses Modul baut auf das CNC Crafting Modul. English summary: Structured lectures accompanied by integrated studio exercises introduce the history, theory and practice of robot manufacturing relevant to contemporary digital prototyping and manufacturing. The course introduces the fundamentals of robotics (PTP, LIN, G-CODE, ROS, ML, etc.) and the programming (KRL) and control of robots. In addition, basic principles of automation, visual scripting and programming are taught. This module builds on the CNC Crafting module.		
Lernziel		

Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die erforderlichen Grundkenntnisse unter Beweis zu stellen, um

1. Roboterfertigungsumgebungen zu beherrschen, zu steuern und zu navigieren. 1,2,3
2. Wichtige Kenntnisse der Robotik und Automatisierung zu erwerben und Einblick in die Funktionsweise von Algorithmen zur Automatisierung komplexer Aufgaben mit nur wenigen Codezeilen zu erhalten. 1,3
3. Zu verstehen, dass Roboterfertigung ein generatives Gestaltungsmittel ist. 1,3

Persönliche Kompetenz

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

1. Die Arbeit selbständig nach einem Zeitplan zu strukturieren. 2
2. In einem Team zu arbeiten und die Grundprinzipien und Vorzüge einer diskursiven Teamarbeit zu benennen. 1,2,3

English goals:

Professional competence

After successfully completing the module, students are able to demonstrate the basic knowledge required to

1. master, control and navigate robot production environments. 1,2,3
2. acquire important knowledge of robotics and automation and gain insight into the functioning of algorithms for the automation of complex tasks with only a few lines of code. 1,3
3. understand that robotic manufacturing is a generative design tool. 1,3

Personal competence

After successfully completing the module, students are able to,

1. structure their work independently according to a schedule. 2
2. work in a team and name the basic principles and advantages of discursive teamwork. 1,2,3

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.	
Schutz des Geistigen Eigentums (IPL) – Innovationsschutz*	RSDS_IPL	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Dorothea Betten	BM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Dorothea Betten	Jedes WiSe	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur (90 Min.)	Keine Programmierkenntnisse erforderlich.	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
keine Begrenzung	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM Zusatzstudium IP-Techology Management Geöffnet für alle Studierenden der OTH Regensburg (10)	Ja	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Inhalt der Lehrveranstaltung • Einführung ◦ Welche geistigen Schutzrechte bestehen neben dem Patent- und Urheberrecht? ◦ Wie schütze ich mein Design? ◦ Überblick über die verschiedenen Rechtsgrundlagen anhand eines Einstiegsfalls • Urheberrecht ◦ Was ist alles als urheberrechtliches Werk geschützt ◦ Welche Verletzungsformen und Rechtfertigungen gibt es • Patentrecht ◦ Ein kurzer Blick in die technischen Schutzrechte • Gebrauchsmuster ◦ Der kleine Bruder des Patentes • Markenrecht ◦ Welche Funktionen erfüllt eine Marke? ◦ Überblick über die verschiedenen Markenformen ◦ Entstehen und Dauer des Schutzes		

- Umfang des Schutzbereiches (Wortmarke, Wort/ Bildmarke, Positionsmarke, Hörmarke...)
- Durchsetzung und Verteidigung der Schutzrechte (Verfahrensrecht)
- Design
 - Entstehen, Umfang, Dauer des Schutzrechtes
 - Recherchemöglichkeiten
 - Durchsetzung und Verteidigung der Schutzrechte
- Nichteingetragenes Gemeinschaftsgeschmacksmuster
 - Besonderheiten eines europäischen Schutzrechts
 - Entstehen, Umfang und Dauer des Schutzrechts
- Wettbewerbsrechtlicher Nachahmungsschutz
 - Wenn nichts hilft, hilft das Wettbewerbsrecht
 - Kennenlernen der besonderen Voraussetzungen
- Eintragungsverfahren
 - formelle Voraussetzungen der verschiedenen Eintragungsverfahren auf deutscher Ebene
 - formelle Voraussetzungen der verschiedenen Eintragungsverfahren auf europäischer Ebene
- Gerichtliche Durchsetzung
 - Abmahnungen
 - einstweiliges Verfügungsverfahren
 - Widerspruchsverfahren vor dem DPMA und EUIPO
 - Verwertungsmöglichkeiten - Grundzüge von Lizenz- und Übertragungsverfahren/ Franchise
- Einblicke in die europäischen und internationalen Schutzmöglichkeiten für Marken und Designs

Lernziel

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

Fachkompetenz

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den wichtigsten Bereichen des gewerblichen Rechtsschutzes und können diese im Geschäftsleben anwenden (2). Sie sind in der Lage, in ihrem Berufsfeld Schutzmöglichkeiten ihrer Produkte zu erkennen und diese ggfs. selbst vorzunehmen oder an relevante Stellen weiterzuleiten (2). Die Studierenden kennen die Möglichkeiten, eigene Schutzrechte durchzusetzen und sich gegen Angriffe anderer zu verteidigen (2).

Sozialkompetenz

Die Studierenden können sachgerechte Positionen in betrieblichen Entscheidungsprozessen einbringen (3). Sie sind befähigt, sich in andere Denkstrukturen einzufinden (3).

Methodenkompetenz

Die Studierenden können juristische Problemstellungen erkennen und ihre Ergebnisse beurteilen (2). Die Studierenden lernen die digitalen Werkzeuge kennen, Recherchen durchzuführen. (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.
Technologische Skills (Digital Technology Skills)*		RSDS_DTS
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Heckner Prof. Dr. Ulrike Plach Prof. Dr. Maike Stern		BM / 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	Pflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM: IBM (70), DBM (50) Zusatzstudium Digital Skills (20)	Ja	Nein
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
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. Beispielhafte Inhalte der Lehrveranstaltung: • Grundlegende technologische Fertigkeiten mit Bezug zur Digitalisierung • Grundkonzepte der Programmierung • Scratch • Python • Datenbanken / Data Science • Web •		
Lernziel		
Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht: Fachkompetenz		

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 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://rsds.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*		RSDS_WEB	
(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
BM: DBM (10) Geöffnet für alle Studierenden der OTH Regensburg (10)		Ja	Nein
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Kurzinhalt: • HTML und CSS • CSS-Flexbox • Responsive Webdesign • Bootstrap • JavaScript und Design Patterns • Clientseitige Web-Apps • Interaktive Anwendungen mit HTML 5 Canvas • Serverseitige Webentwicklung mit Node.js und Express • Grundlegende Datenbankkonzepte • Single Page Web Applications Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der modernen Webentwicklung und befähigt die Studierenden, eigene einfache Webanwendungen zu erstellen. Im Fokus stehen HTML und CSS zur Gestaltung responsiver Webseiten, unter anderem mit Flexbox und Bootstrap. Aufbauend darauf werden mit JavaScript interaktive clientseitige Anwendungen entwickelt und erste grafische Inhalte mit HTML5 Canvas umgesetzt. Ergänzend lernen die Studierenden die Grundlagen serverseitiger Webentwicklung mit Node.js und Express sowie zentrale Datenbankkonzepte kennen, um einfache Anwendungen mit Datenzugriff zu realisieren. Das Prinzip von Single Page Applications wird dabei in seinen Grundzügen eingeführt. Neben den technischen Inhalten wird vermittelt, wie man sich selbstständig in neue Webtechnologien einarbeitet, den eigenen Lernfortschritt reflektiert und Probleme durch strukturiertes und ausdauerndes Arbeiten löst. Dabei wird deutlich, dass moderne Webentwicklung auf wenigen zentralen Basistechnologien beruht, sich zugleich aber ständig weiterentwickelt.			

Lernziel

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

Fachkompetenz

- grundlegende Konzepte der modernen Webentwicklung sowie die Basistechnologien HTML, CSS, JavaScript, Node.js, Express und Datenbanken zu beschreiben (1).
- responsive Webseiten unter Einsatz von HTML, CSS, Flexbox und Bootstrap zu entwickeln (2).
- interaktive clientseitige Webanwendungen mit JavaScript sowie HTML5 Canvas zu implementieren (2).
- einfache serverseitige Webanwendungen mit Node.js, Express und Datenbankbindung zu entwickeln (2).
- grundlegende Konzepte von Single Page Applications zu erläutern (3) und deren Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen (3).
- geeignete Technologien und Entwicklungskonzepte für einfache Webanwendungen auszuwählen (2) und für konkrete Anwendungsfälle anzuwenden (2).

Persönliche Kompetenzen

- Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Entwicklung von Webanwendungen fachlich darzustellen (3) und im Austausch mit anderen zu diskutieren (3).
- Rückmeldungen zu eigenen Entwicklungsergebnissen anzunehmen (2) und konstruktiv in die Weiterentwicklung ihrer Lösungen einzubeziehen (2).
- sich eigenständig in neue Webtechnologien und Frameworks einzuarbeiten (2) und geeignete Informationsquellen zur Erweiterung ihrer Kenntnisse zu nutzen (2).
- den eigenen Lernfortschritt kritisch zu reflektieren (3), Unterstützungsbedarfe zu erkennen (3) und geeignete Hilfsangebote zielgerichtet zu nutzen (2).
- komplexere Entwicklungsaufgaben systematisch zu analysieren (3) und durch strukturiertes sowie ausdauerndes Vorgehen zu bearbeiten (3).
- die Dynamik der Webentwicklung zu erläutern (3) und neue Technologien auf Grundlage der etablierten Basiskonzepte 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.
Zukunftsperspektiven: Leben mit Robotern*		RSDS_ZLwR
(Modul-) Verantwortliche		Fakultät
Prof. Dr. Rosan Chow		Business and Management
Lehrende/r /Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Rosan Chow Prof. Dr. Sonja Haug		Winter- und Sommersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Projektorientierter Unterricht		englisch/deutsch
Art der Prüfung:		Voraussetzungen
Projektarbeit mit Abschlusspräsentation und -bericht		Aufgeschlossenheit
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
25	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Zusatzfach	2 SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
BM: BM, EB, IRM (10) SG: SO, MU, SOD (10) Geöffnet für alle Studierenden der OTH Regensburg (5)	Ja	Ja
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Design-driven, research-based and future-oriented interdisciplinary group project. - Understand, conceive and evaluate possible meaningful scenarios of living, working, learning or playing with a social robot from the design and social scientific perspectives. - History and recent development of living with robots. - People with special needs and their experiences with robots - Creative method "Rip+Mix" – theory and process - Habits of critical and imaginative thinking Social robots are poised to become a part of daily life soon. Despite many advances in research, development and design, the potentials of social robots to enhance life and work are still open for exploration. Driven by the industry and regulated by the government, most technological developments and applications come to ordinary citizens ready-made. In other words, citizens are mostly passive consumers. However, this well-known fact can no longer be accepted when facing social robots. The more powerful is the technology, the greater are the needs for the citizens and the professionals to participate in driving its development. In the age of artificial intelligence, students must be equipped to understand, conceive, and evaluate how they might integrate social robots and other powerful technologies in daily life and at work. To deal with technologies creatively and critically is one of the key future skills. Here, creative and critical thinking are not considered to be specialized skills but rather habits that can be cultivated by anyone		

through practice. In this course, as a part of a research project, students will employ the method 'Rip+Mix' to practise imagining and evaluating future scenarios of living with robots for a particular user group.

Lernziel

In completion of the course, students will be able to

Professional Competence

Recognize the values of using technology creatively and critically at work and in daily life (1).

Understand the theory of the creative method 'Rip+Mix' (1)

Use 'Rip+Mix' effectively to imagine future scenarios (3).

Judge and evaluate future scenarios based on the scientific knowledge (3).

Present and communicate novel ideas and scenarios effectively (2).

Recognize the values of combining science and design when solving problems (1).

Social Competence

Work effectively with others from different disciplines (3). Offer and handle criticisms constructively (3).

Personal Competence

Deal with uncertainty with confidence and resilience (2). Cultivate a habit of imaginative thinking (2). Cultivate a habit of critical thinking (2). Deal with criticisms with grace (2).

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