

LEHRVERANSTALTUNGSKATALOG REGENSBURG SCHOOL OF DIGITAL SCIENCES (RSDS)

FÜR DAS WINTERSEMESTER 2022/2023

Lehrveranstaltungskatalog zur Orientierung

Erstellt am 29.06.2022

Von Prof. Dr. Markus Heckner
und Manon Portal

Die folgenden Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) können unter Vorbehalt für das Wintersemester 2022/2023 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.

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

Ansprechpartnerin:

Koordinatorin der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

Manon Portal

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Galgenbergstr. 32

93053 Regensburg

Büro: K 235, Galgenbergstr. 32, 93053 Regensburg

Tel. +49 941 943-7197

E-Mail: rsds@oth-regensburg.de

Inhaltsverzeichnis

RSDS-Kurse	4
Cybercraft, neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungspraktiken: Cyberstairs.....	4
Technologiemanagement: Systems Engineering für digitale Technologien	7
Digitalisierung und Ethik (wöchentliches & Blockseminar)	9
Digitalisierung und Ethik	11
Domain-specific Data Science	13
Grundlagen der Quantenmechanik	14
RSDS-geöffnete Kurse	16
Kognitive Systeme	16
Machine Learning & KI mit Python.....	18
Predictive Maintenance	20
Schüler*innen für MINT begeistern	22
Anwendungsorientierte Robotik - Grundlagen.....	24
Cybercraft Archiv: Adaptive Robotic Practices.....	27
Design Thinking	30
Webtechnologien.....	32
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach	33
Internetrecht / Social Media Recht	36
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Java	38
Einführung in numerisches Rechnen mit MatLab.....	40
Einführung in symbolisches Rechnen mit Maple.....	42
IT-Recht, Wettbewerbs- und Kartellrecht	44
Digital Competencies & Learning Lab.....	46
Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH	
Regensburg	49

RSDS-Kurse

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Cybercraft, neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungspraktiken: Cyberstairs <i>Cybercraft, Emerging Design, Engineering, and Fabrication Practices: Cyberstairs</i>	RSDS_CYB	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Christophe Barlieb	Architektur, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Christophe Barlieb (A) Prof. Florian Weininger (B)	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit <i>Seminar, project based learning</i> 2 SWS Seminar, 2SWS Übung	Deutsch <i>English upon request or need</i>	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolio		
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand
Max. 30	FW / AW <i>Elective</i>	4SWS / 5ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
A (15) B (15)	✓ 5 -6 Se.	✓ 1-4 Se.
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Parametrische Gestaltung, erweiterte Realität und robotergestützte Montage werden in diesem Seminar interdisziplinär und anwendungsorientiert vermittelt. Mit Einführungen in den Bereichen <i>Augmented Reality-Assisted Design, Engineering</i> und <i>Fabrication</i> werden Modelle entwickelt und anhand von Beispielen, Übungen und Projekten aus der Praxis geübt, bei denen Tools wie <i>Rhino3D + Grasshopper, Unity</i> und <i>RobotDK</i> zum Einsatz kommen. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, parametrisches Design, erweiterte Realität und robotergestützte Montage in ihrem eigenen und in externen Kontexten kennenzulernen und zu vertiefen. In den Einführungswochen können sich die Teilnehmer anhand von Tutorials mit <i>Rhino Grasshopper, Unity</i> und <i>RobotDK</i> vertraut machen. Weiteres Wissen wird kontinuierlich ergänzend zu den inhaltlichen Themen vermittelt.</p> <p><i>Parametric Design, Augmented Reality, and Robot-Assisted Assembly are interdisciplinary and application-oriented in this seminar. With introductions to Augmented Reality-Assisted Design, Engineering, and Fabrication, models are developed and practiced on examples, exercises, and projects, each with real-world relevance, using tools such as Rhino Grasshopper, Unity, and RobotDK. Participants have the opportunity to get to know and deepen their knowledge of</i></p>		

Parametric Design, Augmented Reality, and Robot-Assisted Assembly in both their own and external contexts. During the first weeks of the course, participants can familiarize themselves with Rhino3D + Grasshopper, Unity, and RobotDK through tutorials. Further knowledge is imparted on the fly in parallel to the content-related topics.

Konkreter Inhalt:

- Einführung in parametrisches Entwerfen, erweiterte Realität und Robotersimulation
- Was sind die grundlegenden Konzepte parametrischer Entwurfssysteme?
- Wie entwickelt man Algorithmen, um den Designprozess bis zur Fertigung zu rationalisieren?
- Wie programmiert man Skripte für Entwurf, Planung und Fertigung?
- Wie kann parametrisches Entwerfen Praktiken in den Bereichen Entwurf, Planung und Fertigung unterstützen?
- Was sind die Vor- und Nachteile der Verwendung parametrischer Entwurfs-, Planungs- und Fertigungstools?
- Welche praktischen Anwendungsfälle gibt es für diese neuen Arbeitsabläufe?
- Aufgaben und Beispiele werden in Zusammenarbeit mit externen Industriepartnern untersucht.
- Software: parametrisches Entwerfen (z.B. Rhino3D + Grasshopper), Augmented Reality (z.B. Unity) und robotergestützte Fertigung (z.B. RoboDK) werden für projektbasierte Experimente eingesetzt.
- Transdisziplinäre Teamarbeit ist grundlegend für zeitgemäße Entwurfs-, Planungs- und Fertigungsverfahren. Diese Strukturen werden während des gesamten Seminars vermittelt und erlebt.
- Unser Arbeitsmedium sind Rhino3D + Grasshopper für parametrisches Entwerfen, Unity für erweiterte Realität und RoboDK für robotergestützte Fabrikation.

Specific Content:

- *Introduction to Parametric Modelling, Augmented Reality, and Robot Simulation*
- *What are the fundamental concepts of Parametric Design Systems?*
- *How to develop algorithms to streamline design to production?*
- *How to program design, engineering, and fabrication scripts?*
- *How can parametric design help design, engineer, and fabrication practices?*
- *What are the pros and cons of using parametric design, engineering, and fabrication tools*
- *What are the practical use cases of these new workflows?*
- *Tasks and examples are explored in cooperation with external industry partners.*
- *Software: Parametric Design (Rhino3D + Grasshopper), Augmented Reality (Unity), and Robot-Assisted Fabrication (RoboDK) is used to pursue project-based explorations.*
- *Transdisciplinary teamwork is fundamental to contemporary design, engineering, and fabrication practices. These structures are presented and experienced throughout the seminar.*
- *Our working medium is Rhino3D + Grasshopper for Parametric Design, Unity for Augmented Reality, and RoboDK for Robot-Assisted Fabrication.*

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

- haben die Studierenden ein breites, praxisbezogenes Verständnis von Cybercrafts: Neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungsverfahren unter Verwendung von parametrischem Entwurf, erweiterter Realität und robotergestützter Montagetechnik. (1)

- Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen mit Hilfe von parametrisches Entwerfen, erweiterte Realität und robotergestützte Montage anwenden, um Probleme in ihren Projekten zu lösen. (2)
- Die Studierenden verfügen über ausgeprägte teambildende und transdisziplinäre Erfahrungen und Kenntnisse. (2)
- verstehen die Vor- und Nachteile von parametrischen, generativen und algorithmischen Entwurfssystemen in den Bereichen Design, Konstruktion und Fertigung. (3)
- verstehen die Bedeutung dieser neuen Cyberpraktiken und können ihre sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen einschätzen. (3)

After completing the module

- *students have a broad, practice-based understanding of Cybercrafts: Emerging Design, Engineering, and Fabrication Practices using Parametric Design, Augmented Reality, and Robot-Assisted Assembly technologies. (1)*
- *students can apply their acquired knowledge by means of Parametric Design, Augmented Reality, and Robot-Assisted Fabrication to solve problems in their projects. (2)*
- *students have strong team-building and transdisciplinary experiences and knowledge. (2)*
- *understand the pros and cons of parametric, generative, and algorithmic design systems across design, engineering, and fabrication practices. (3)*
- *understand the significance of these emerging cyber practices and can assess their social and economic impact. (3)*

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Technologiemanagement: Systems Engineering für digitale Technologien		RSDS_TEMA2	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner		Bauingenieurwesen, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner		Wintersemester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht		Deutsch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Klausur (KI), 60 Min.		---	
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)	
20	FW/AW	2 SWS / 2,5 ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master	
B (10) Bachelor Bauingenieurwesen AW (10) Allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen	✓ ab 3. Studienabschnitt	✓	
Bemerkungen			
<p>Veranstaltung wird im Rahmen der „Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)“ durchgeführt. Der Titel „Technologiemanagement“ verweist auf eine Serie von Kursen zu Management/Entwicklung/Innovation von digitalen Technologien (KI, Automatisierung, Robotik, Assistenzsysteme, Mobilität & Arbeitswelten der Zukunft etc.) und Anwendungen. Die Kurse können vollkommen unabhängig voneinander belegt werden. Beispielsweise: Technologiemanagement 1: Normung und Standardisierung im Kontext digitaler Technologien (Angebotsfrequenz: SoSe); Technologiemanagement 2: Systems Engineering für digitale Technologien (Angebotsfrequenz: WiSe); etc.</p>			

Inhalt (Kurzbeschreibung)
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten und Organisation in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams (Bauwesen, Maschinenbau, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Angewandte Sozial- und Gesundheitswissenschaften etc.) • Analytisch-wissenschaftliche Problemerkennung (Forschungsfrage, Hypothese, Methode etc.) • Entwicklung und Bewertung alternativer Lösungsansätze (Machbarkeitsstudie) • Bewertung von Technologiereifegraden (TRL, SRL, IRL etc.) • Entwicklungsmethoden und Vorgehensmodelle (V-Modell, V-Modell XT, NASA Systems Engineering Handbook, ARIS, Experience Flow Mapping etc.) • Analyse und formelle/digitale Repräsentation von Aspekten wie Stakeholderkontext, Nutzungsszenarien und Systemanforderungen • Systematische Verifikation/Validierung: Planung von Studien und Testreihen, Prüfung von Produkten am Menschen und im realen Kontext • Technologietransfer: F&E-Finanzierung und Förderung, Standardisierung, Betrachtung von Wirtschaftlichkeit, Start-ups etc. • Akzeptanzrelevante Faktoren im Kontext digitaler Innovationen: rechtlicher Rahmen, Normung- und Standardisierung, Ethik, Datenmanagement/-governance, Sicherheit/privatsphäre
Lernziel
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <p><u>Fachkompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielgerichtet und systematisch Lösungsansätze für neue digitale Anwendungen und Systeme zu entwickeln (3) • Innovationen analytisch zu betrachten und Technologiereifegrade zu verstehen und zu bewerten (2) • Die Detaillierung, Umsetzung und Validierung von Lösungsansätzen mittels strukturierter Methoden in multidisziplinären Teams handzuhaben (2) • Themen und Problematiken der F&E-Finanzierung und Förderung zu kennen (1) <p><u>Persönliche Kompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovationspotentiale zu erkennen und Innovationsprozesse in der Organisation initiieren und begleiten zu können (2) • Vorteile und Schwierigkeiten des Arbeitens in multidisziplinären Teams zu verstehen (2) • ihre Kompetenzen in Bezug auf die Kommunikation mit Projektstakeholdern (Teammitglieder, Auftraggeber, Vorgesetzte etc.) einzuschätzen und weiterzuentwickeln (2)

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digitalisierung und Ethik (wöchentliches & Blockseminar)		DuEt-R	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Kriza		Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Kriza		Nur im Wintersemester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung		deutsch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Portfolioprüfung		Keine Belegung des Moduls DIE	
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)	
Max. 40	FW/AW	2 SWS / 2 ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master	
Wöchentliches Seminar: UIS, S			
Blockseminar: MDB, MBB, MAPR (HÜ-Block)	✓	✓	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <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 erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

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

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik		DIE
(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	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor:	Für Master:
A, GK, ID (max. 10) MS, SA (8 oder mehr) EI, ISE, ME, REE (max. 15) IM, BE (max. 8)	✓ Studienabschnitt <i>eher spätere Semester</i>	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <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 erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

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

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Domain-specific Data Science	RSDS_DS	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Florian Heinz Prof. Dr. Mathias Obergrießer	Bauingenieurwesen, Informatik & Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Florian Heinz Prof. Dr. Mathias Obergrießer	Im Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
SU / Ü / Pro / Exk		
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolio		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
22	WPF (IM)	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
B (12) IM (10)	✓ Ab 3. Studienabschnitt	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Ziel des Kurses soll es sein Studierende und Professoren an der OTH zu vernetzen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit anhand eines digitalen Projekts zur verbessern. Problemstellungen kommen dabei aus dem Bereich Bau (auch von Unternehmen) und sollen gemeinsam von den Studierenden bearbeitet werden. Die Lehrpersonen aus B und IM arbeiten dabei zusammen und coachen die Studierendenteams. Dieses Projekt könnte bei Erfolg als Beispiel für eine direkte Wiederholung als auch als Blaupause für andere Projekte zwischen anderen Fakultäten dienen. Im Idealfall lassen sich Ideen mit Gründungspotential entwickeln.</p>		
Lernziel		
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende lernen in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten • Studierende lernen verschiedene Sichtweisen auf ein Thema kennen • Studierende arbeiten gemeinsam an einer Aufgabenstellung (eigtl. kein Lehrziel) • Studierende lernen mit Unsicherheit zu Projektbeginn umzugehen und entwickeln eigene kreative Ideen zur Problemlösung 		

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Grundlagen der Quantenmechanik	QTH1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ioana Serban	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ioana Serban	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch oder Englisch, nach Wahl	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
schriftliche Prüfung (90 Min.)	Kenntnisse der Mathematik (Analysis, Differentialgleichungen), Physik (Mechanik)	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MEM, Fak. ANK (? Plätze) MEI, MAPR, Fak. EI (5-7 Plätze) MIM, Fak. IM (? Plätze)	✘	✔
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>1. Die Anfänge der Quantenmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plancks Strahlungsgesetz • Welle-Teilchen Dualismus, Photoeffekt, Compton-Effekt • Atommodell von Bohr, Energiequantisierung <p>2. Struktur der Quantenmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Struktur • Postulate • Schrödingergleichung, zeitliche Entwicklung von Quantensystemen <p>3. Einfache Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • freie Materiewelle, Impulsoperator • Potentialbarriere, Tunneleffekt, Anwendungen • Harmonischer Oszillator • Zwei-Niveau Atome, Anwendungen <p>4. Quantenmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Vielteilchensysteme

- Unterscheidbare und identische Teilchen, Pauli-Verbot
- Fermionen, Bosonen, Austauschkräfte und die kovalente Bindung
- Separabilität und Verschränkung, Lokaler Realismus, Bell-Ungleichungen

6. Quantensensoren: Beispiele

Lernziele

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

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

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

RSDS-geöffnete Kurse

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Kognitive Systeme (Cognitive Systems)	RSDS_KS	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Maschinenbau, RSDS	
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
40	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MIE, MMT (20) OTH-weit geöffnet (20)	✘	✔
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>In diesem Seminar werden ausgewählte Bereiche des <i>Machine Learnings</i> – insbesondere des <i>Deep Learnings</i> – im Kontext des Maschinenbaus anwendungsorientiert behandelt und aus biologischer/kognitiver Perspektive motiviert. Daher wird, neben der methodischen Einführung und der praxisorientierten Anwendung mittels Übungsaufgaben und Mini-Projekten, auch der theoretische Hintergrund aus der Kognitionswissenschaft verschiedener Algorithmen vermittelt.</p> <p>Konkrete Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der menschlichen Kognition von Perzeption über Planung, Entscheidungsfindung und Aufgabenausführung • Möglichkeiten der Übertragung kognitiver Fähigkeiten auf technische Systeme • Verstehen von Eigenschaften kognitiver Systeme: Trainierbarkeit, Generalisierungsfähigkeit, Reproduzierbarkeit • Fokus auf und Vertiefung in spezifische Aspekte des Machine Learning und Deep Learning • Motivation verschiedener Algorithmen durch deren biologische/kognitive Grundlagen • Validierung von Machine Learning Modellen: Signalentdeckungstheorie als kognitive Grundlage einer Confusion Matrix und von ROC Kurven • Aufbau und Eigenschaften verschiedener Arten lernfähiger Systeme: Varianten künstlicher neuronaler Netze (z.B. CNN, RNN, LSTM, Auto-Encoder, GANs), Reinforcement Learning, Matrix Factorization, usw. 		

- 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: Overfitting, Erklärbarkeit des erlernten Verhaltens
- Anwendung technisch repräsentierter kognitiver Eigenschaften in verschiedenen Disziplinen

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.

Die Module “Data Analytics”, “Predictive Maintenance” und “Kognitive Systeme” vermitteln jeweils sich *ergänzende* Inhalte. Somit können sowohl einzelne, als auch mehrere dieser Module besucht werden.

Lernziel

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

Fachkompetenz

- Lösungen zu ingenieurwissenschaftlichen 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 den modernen Maschinenbau zu erfassen und zu verteidigen (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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Machine Learning & KI mit Python		RSDS_MLP
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Maschinenbau, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolioprüfung (bzgl. Teilprüfungsleistungen siehe Studienplantabelle) Hilfsmittel: Keine Beschränkungen		Erfahrung 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. 40	FW/AW	5ECTS/4SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
MS, SA, IRM (10) BW, EB, MDE (10) OTH-weit geöffnet (20)	Ab 2. Studienabschnitt	Alle Studienabschnitte und Semester
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><i>Machine Learning</i> und <i>Künstliche Intelligenz</i> werden in diesem Seminar <i>interdisziplinär</i> und <i>anwendungsorientiert</i> vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in <i>Machine Learning</i>, werden Modelle des <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learnings</i> erarbeitet und an Beispielen, Übungsaufgaben und <i>Mini-Projekten</i> je mit realem Bezug mittels der Programmiersprache <i>Python</i> eingeübt. Teilnehmer haben die Möglichkeit <i>Machine Learning & KI</i> sowohl im <i>facheigenen</i>, als auch <i>fachfremden</i> Kontext kennenzulernen und zu vertiefen. In <i>Python</i> kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres <i>Python</i>-Wissen wird <i>on-the-fly</i> parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.</p>		

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 Projects: Train your own Machine Learning Model“ der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS). Jede dieser Veranstaltungen kann unabhängig voneinander besucht werden. In jeder dieser Veranstaltungen werden Themen vermittelt, die sich ergänzen.

Lernziel**Nach Absolvieren des Moduls**

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

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Predictive Maintenance		RSDS_PRM
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Maschinenbau, RSDS
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	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
EI, REE, ME, ISE (10) PA (10) OTH-weit geöffnet (5)	✓ Studienabschnitt 2. Studienabschnitt	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><i>Machine Learning</i> und <i>Künstliche Intelligenz</i> werden in diesem Seminar im Kontext des Maschinebaus praxisnah vermittelt. Algorithmen des <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learnings</i> werden anwendungsorientiert eingeführt und anhand von Beispielen, Aufgaben und Mini-Projekten im Kontext der vorausschauenden Wartung (engl. <i>Predictive Maintenance</i>) vertieft und eingeübt. Im Speziellen werden die Teilaspekte <i>Remaining Useful Life (RUL) Prediction</i>, <i>Time to Failure (TTF) Prediction</i>, <i>Fault Classification</i>, <i>Anomaliedetektion</i> der <i>Predictive Maintenance</i> behandelt. Da es sich um ein aktuelles und dynamisches Thema handelt, fließen Erkenntnisse aus aktuellen Publikationen im Kontext der <i>Predictive Maintenance</i> mit in das Seminar ein.</p> <p>Konkrete Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist <i>Predictive Maintenance</i>? Begriffsklärung und zugrundeliegende Operationalisierung: <i>Remaining Useful, Life, Time to Failure</i> • Einführung in <i>Machine Learning</i>: grundlegende Konzepte, <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learning</i>, <i>Klassifikation</i> und <i>Regression</i>, <i>Dimensionsreduktion</i> und <i>Finden von Mustern</i> 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 *RUL Prediction*, *TTF Prediction*, *Fault Classification*, *Anomaliedetektion*: 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.

Die Module “Data Analytics”, “Predictive Maintenance” und “Kognitive Systeme” vermitteln jeweils sich *ergänzende* Inhalte. Somit können sowohl einzelne, als auch mehrere dieser Module besucht werden.

Lernziel

Fachkompetenz

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

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

Persönliche Kompetenz

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

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

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Schüler*innen für MINT begeistern	RSDS_SfM	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ulrike Plach	Betriebswirtschaft, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ulrike Plach	Im Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolio		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
28	FW / AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Fakultät S (20) Zusatzstudium Genderkompetenz (4) OTH-weit geöffnet (4)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, in Rahmen eines Projektes, ein Lehr- / Lernkonzept zu erarbeiten, welches das Interesse von Schüler*innen für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) weckt. Die an diesem Modul teilnehmenden Studierenden werden dazu in Teams eingeteilt. Jedem Team steht ein Lego® Mindstorm Inventor zur Verfügung, der das zentrale haptische Element des zu erarbeitenden Lehr- und Lernkonzeptes ist. Das erarbeitete Konzept soll am Ende des WiSe22/23 dem Verein MINT-Labs Regensburg e.V. zur Verfügung gestellt werden. Auch ist geplant, dass – sofern es die Corona Situation erlaubt – das erarbeitete Konzept mit Schüler*innen bei den MINT Labs Regensburg erprobt wird.</p> <p>Die wesentlichen Inhalte dieser Lehrveranstaltung sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des Projektmanagements (u.a. Projektinitiierung, Projektplanung und Projektabschluss) – Zusammenarbeit im Team – Didaktische und medienpädagogische Grundlagen <p>Die theoretischen Grundlagen werden mit praktischen Übungen in den einzelnen Teams anhand der Projektaufgabenstellung vertieft.</p>		

Im Rahmen der Lehrveranstaltung findet eine Einführung zum Bau und zur Programmierung von Lego® Mindstorm Robotern statt. Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind nicht erforderlich. Im Rahmen der Lehrveranstaltung finden gemeinsame Termine mit MINT-Labs Regensburg e.V. statt.

Lernziel

Fachkompetenz:

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

- ihre Projektarbeit im Kontext organisationaler und struktureller Rahmenbedingungen einzuordnen (1),
- die Projektarbeit in den jeweiligen Studiengang fachlich und theoretisch zu verorten (2),
- methodisch-didaktische Modelle der Vermittlung zu unterscheiden und passend auszuwählen (2),
- verschiedene Ansätze des Projektmanagements zu unterscheiden und unter Berücksichtigung struktureller und fachlicher Rahmenbedingungen passend auszuwählen (2),
- Projekte zu konzeptionieren, zu planen, durchzuführen, zu präsentieren und zu evaluieren (3)

Persönliche Kompetenz:

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

- selbstsicher vor Gruppen aufzutreten und sich situationsadäquat zu verhalten (2),
- die eigene Rolle in einem Team zu reflektieren, Verantwortung zu übernehmen und eigene Ideen im Team zu kommunizieren (2),
- unterschiedliche Ausdrucks- und Kommunikationsformen im Spannungsfeld eigener Präferenzen, gesellschaftlicher Erwartungen und Mitbestimmung der Nutzer*innen, kritisch zu reflektieren (3),
- Die Bedeutung kultur- und medienpädagogischer Projektarbeit unter Berücksichtigung spezifischer Zielgruppen und Handlungsfelder argumentativ zu begründen (3)

Quelle: https://www.oth-regensburg.de/fileadmin/media/fakultaeten/s/studiengaenge/bachelor_soz_arbeit/module/MHB_BASO_SoSe22.pdf - Seite 182

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

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

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

Integriertes Übungsprojekt (verstehen und anwenden):

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

Hinweise:

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

Lernziel

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

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

Persönliche Kompetenz






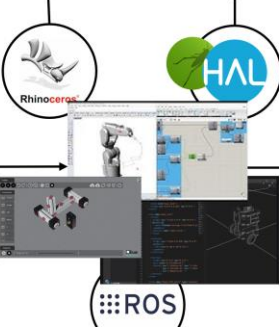







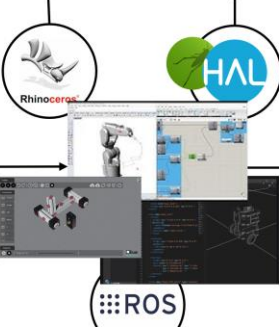







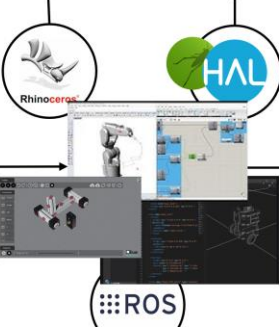







- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln (2)
- Chancen und Risiken der Robotik auch im Hinblick auf nicht-technische Faktoren (ökologisch, wirtschaftlich, rechtlicher Kontext, ethisch etc.) einschätzen zu können (2)
- ihre Fähigkeiten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

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

Bildnachweise:

Smart City/BMVI; Pflege/Fraunhofer Care-O-bot 4, Produktion/Linner; Bauwesen/COBOD; Mobilität/Cyberdyne

Anlage 1: Werkzeuge, Lernfelder und Anwendungsfälle

							
<p>Anwendungsfall Smart City</p>	<p>Anwendungsfall Pflege</p>	<p>Anwendungsfall Produktion</p>					
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="204 763 448 1536"> <p>Human Factors Aufnahme und Verständnis menschlicher Bewegungen und Verrichtungen</p>  <p>xsens</p> <p>3D motion tracking Ema WD+PD für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p> </td> <td data-bbox="448 763 671 1536"> <p>Prozess Design Optimierung der Interaktion von Mensch und System im Prozess</p>  <p>ema</p> <p>Ema Software Suite Ema Work Designer für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p> </td> <td data-bbox="671 763 1031 1536"> <p>Konfiguration und Programmierung Konfiguration und Programmierung mittels verschiedenerer Werkzeuge (CAD, visuelle und textliche Programmierung, Frameworks etc.)</p> <p>Rhinceros 3D CAD-Software für 3D-Modellierung</p> <p>HAL Robotics Robotics Framework, visuelle und textliche Programmierung</p>  <p>ROS Robotics Framework zur „oboter Entwicklung und Programmierung</p> </td> <td data-bbox="1031 763 1394 1536"> <p>Validierung und Feedback Arbeit und Interaktion mit unterschiedlichen Typen realer Robotersysteme, Validierung und Feedback mit Xsens</p> <ul style="list-style-type: none">  UR Roboter Kollaborativer Roboter  Snapmaker 2.0 Roboter aus Linearachsen  Dobot Multi-Roboter-Setting  DJI Phantom 4 RTK Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/Drohne  Olive Robotics Modulare mobile Roboter </td> </tr> </table> <p style="color: red; margin-top: 10px;">Durch beantragte Mittel zu ergänzen</p>				<p>Human Factors Aufnahme und Verständnis menschlicher Bewegungen und Verrichtungen</p>  <p>xsens</p> <p>3D motion tracking Ema WD+PD für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p>	<p>Prozess Design Optimierung der Interaktion von Mensch und System im Prozess</p>  <p>ema</p> <p>Ema Software Suite Ema Work Designer für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p>	<p>Konfiguration und Programmierung Konfiguration und Programmierung mittels verschiedenerer Werkzeuge (CAD, visuelle und textliche Programmierung, Frameworks etc.)</p> <p>Rhinceros 3D CAD-Software für 3D-Modellierung</p> <p>HAL Robotics Robotics Framework, visuelle und textliche Programmierung</p>  <p>ROS Robotics Framework zur „oboter Entwicklung und Programmierung</p>	<p>Validierung und Feedback Arbeit und Interaktion mit unterschiedlichen Typen realer Robotersysteme, Validierung und Feedback mit Xsens</p> <ul style="list-style-type: none">  UR Roboter Kollaborativer Roboter  Snapmaker 2.0 Roboter aus Linearachsen  Dobot Multi-Roboter-Setting  DJI Phantom 4 RTK Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/Drohne  Olive Robotics Modulare mobile Roboter
<p>Human Factors Aufnahme und Verständnis menschlicher Bewegungen und Verrichtungen</p>  <p>xsens</p> <p>3D motion tracking Ema WD+PD für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p>	<p>Prozess Design Optimierung der Interaktion von Mensch und System im Prozess</p>  <p>ema</p> <p>Ema Software Suite Ema Work Designer für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation</p>	<p>Konfiguration und Programmierung Konfiguration und Programmierung mittels verschiedenerer Werkzeuge (CAD, visuelle und textliche Programmierung, Frameworks etc.)</p> <p>Rhinceros 3D CAD-Software für 3D-Modellierung</p> <p>HAL Robotics Robotics Framework, visuelle und textliche Programmierung</p>  <p>ROS Robotics Framework zur „oboter Entwicklung und Programmierung</p>	<p>Validierung und Feedback Arbeit und Interaktion mit unterschiedlichen Typen realer Robotersysteme, Validierung und Feedback mit Xsens</p> <ul style="list-style-type: none">  UR Roboter Kollaborativer Roboter  Snapmaker 2.0 Roboter aus Linearachsen  Dobot Multi-Roboter-Setting  DJI Phantom 4 RTK Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/Drohne  Olive Robotics Modulare mobile Roboter 				
<p>Anwendungsfall Bauwesen</p>	<p>Anwendungsfall Mobilität</p>	<p>Weitere Anwendungsfälle</p>					
		<p style="text-align: center;">...</p>					

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Cybercraft Archiv: Adaptive Robotic Practices <i>Cybercraft Archive: Adaptive Robotic Practices</i>		RSDS_CYA
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Christophe Barlieb (A)		Architektur, RSDS Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Christophe Barlieb (A) Prof. Dr. Florian Weininger (B)		Jedes Semester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit <i>Seminar, project based learning</i>		Deutsch <i>English (upon request)</i>
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolio		
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 25	FW / AW <i>Elective</i>	4SWS 5ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A (5) B (5) ME (Fak. EI) (5) IM (5) BE (Fak. M) (5)	✓ 3. Studienabschnitt	✓ 1-4 Se.
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><i>Adaptive Robotic Practices</i>, die Motion Tracking, Kraft-Drehmoment-Sensoren, Materialeigenschaften, maschinelles Lernen (ML) und Crafting-Techniken implementieren, sind in diesem Seminar interdisziplinär und anwendungsorientiert. Mit Einführungen in die erweiterte Realität, Motion Tracking, ML, Parametrik und Robotersimulationstools werden Modelle entwickelt und an Beispielen, Übungen und Projekten geübt, die jeweils das Cybercraft-Archiv erweitern. Werkzeuge wie <i>OptiTrack, Rhino3D + Grasshopper, Unity, Machine Learning</i> und <i>RoboDK</i> werden während des Seminars eingesetzt. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, ihre Kenntnisse über Adaptive Robotic Practices kennen zu lernen und zu vertiefen. In den ersten</p>		

Wochen des Moduls können sich die Teilnehmer anhand von Tutorials mit den oben genannten Werkzeugen vertraut machen. Weiteres Wissen wird parallel zu den inhaltlichen Themen "on the fly" vermittelt. Das Cybercraft-Archiv ist eine Kooperation zwischen den Fakultäten für Architektur (A), Bauingenieurwesen (B), Informatik und Mathematik (IM), Maschinenbau (M) und externen Partnern.

Adaptive Robotic Practices implementing Motion Tracking, Force-Torque Sensors, Material Properties, Machine Learning, and Crafting Techniques are interdisciplinary and application-oriented in this seminar. With introductions to Augmented Reality, Motion Tracking, Parametric, and Robot Simulation Tools, models are developed and practiced on examples, exercises, and mini-projects, each adding to the Cybercraft Archive. Tools such as OptiTrack, Rhino3D + Grasshopper, Unity, Machine Learning, and RoboDK are used throughout the seminar. Participants have the opportunity to get to know and deepen their knowledge of Adaptive Robotic Practices. During the first weeks of the course, participants can familiarize themselves with the tools mentioned above through tutorials. Further understanding is imparted on the fly in parallel to the content-related topics. The Cybercraft Archive is a cooperation between the Faculties of Architecture (A), Civil Engineering (B), Computer Science and Mathematics (IM), Mechanical Engineering (M), and external suppliers.

Konkrete Inhalte:

- Einführung in Adaptive Robotic Practices, Motion Tracking, Kraft-Drehmoment-Sensoren, Parametrische Modellierung, maschinelles Lernen und Robotersimulation
- Was sind die grundlegenden Konzepte der Adaptive Robotic Practices?
- Wie entwickelt man Algorithmen, um Adaptive Robotic Practices zu rationalisieren?
- Wie programmiert man Skripte für Adaptive Robotic Practices?
- Wie können Motion Tracking und maschinelles Lernen bei der Einführung Adaptive Robotic Practices helfen?
- Was sind die Vor- und Nachteile von Adaptive Robotic Practices?
- Was sind die praktischen Anwendungsfälle dieser neuen Praktiken?
- Aufgaben und Beispiele werden in Zusammenarbeit mit externen Industriepartnern erforscht.
- Software: Motion Tracking (z.B. OptiTrack), parametrisches Design (z.B. Rhino3D + Grasshopper), Augmented Reality (z.B. Unity), maschinelles Lernen (z.B. Python) und Robotersimulation (z.B. RoboDK) für die werden für projektbasierte Untersuchungen eingesetzt.
- Transdisziplinäre Teamarbeit ist grundlegend für moderne Design-, Konstruktions- und Fertigungsverfahren. Diese Strukturen werden während des gesamten Seminars vorgestellt und erlebt.
- Unser Arbeitsmedium ist OptiTrack, Rhino3D + Grasshopper, Unity, Python und RoboDK.

Specific Content:

- *Introduction to Adaptive Robotic Practices, Motion Tracking, Force-Torque Sensors, Parametric Modelling, Machine Learning, and Robot Simulation*
- *What are the fundamental concepts of Adaptive Robotic Practices?*
- *How to develop algorithms to streamline Adaptive Robotic Practices?*
- *How to program Adaptive Robotic Practices scripts?*
- *How can Motion Tracking and Machine Learning help establish Adaptive Robotic Practices?*
- *What are the pros and cons of Adaptive Robotic Practices?*
- *What are the practical use cases of these new practices?*
- *Tasks and examples are explored in cooperation with external industry partners.*
- *Software: Motion Tracking (OptiTrack), Parametric Design (Rhino3D + Grasshopper),*

Augmented Reality (Unity), Machine Learning (Python), and Robot simulation (RoboDK) is used to pursue project-based explorations.

- *Transdisciplinary teamwork is fundamental to contemporary design, engineering, and fabrication practices. These structures are presented and experienced throughout the seminar.*
- *Our working medium is OptiTrack, Rhino3D + Grasshopper, Unity, Python, and RoboDK.*

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

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

After completing the module

- students will have a broad, practical understanding of cybercrafts: new design, planning, and manufacturing techniques using motion tracking, parametric design, augmented reality, machine learning, and robotic simulation. (1)
- Students will be able to apply their acquired knowledge using motion tracking, parametric design, augmented reality, machine learning, and robot simulation to solve problems in their projects. (2)
- Students will have strong team-building and transdisciplinary experience and knowledge. (2)
- Understand the advantages and disadvantages of parametric, generative, and algorithmic design systems in the areas of design, engineering, and manufacturing. (3)
- Understand the significance of these new cyber practices and can assess their social and economic impact. (3)

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Design Thinking	DT	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner (IM) Prof. Dr. Rosan Chow (A)	Informatik & Mathematik Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Heckner (IM) Prof. Dr. Rosan Chow (A)	Im Sommersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Teilnahme an den Workshops mit dem jeweiligen Team; aktives Arbeiten an den Projekten während des Semesters, Präsentation der Ergebnisse (15 Min.)		
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	4 SWS (5 ECTS)
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
ID; A (8) BW (4) IM (12) OTH-weit geöffnet (4)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>The digitization of our daily lives offers major innovation potential for organizations through such services as mobile apps, cloud services and applications in the Internet-of-things (IoT) sector. Not every technical innovation will achieve automatic success however. Many technical gadgets fail because users have no need for them, or because they are too complicated to use: Do users really want the water tap in the kitchen to respond to a verbal command delivered via Alexa? Do users really need the several dozen automatic baking programmes offered by modern ovens? Do users actually want to start their dishwashers via a mobile app or want the app to tell them when the wash cycle has finished?</p> <p>It is only when digital services deliver a sustainable value for the user and can be used efficiently and effectively that they can earn broad acceptance and create lasting value for both users and society. This is where Design Thinking comes in: Design Thinking is an innovation method which, on the basis of an iterative process, delivers user- and customer-oriented results to solve complex problems (cf.Uebernickel et.al.2015).</p>		

Companies like SAP, Lufthansa, Continental, Telekom, BSH Home Appliances and BMW are already deploying this method and are beginning to rethink problem solving and to anchor user centered design in their corporate philosophies.

By applying methods from the fields of Design Thinking, Lean UX and agile software development, students will rapidly develop software, systems or services with a strong focus on users and their needs.

As an interdisciplinary course, the Innovation Lab brings together students from the Faculties of Computer Science and Mathematics, Architecture and Business Studies. The different perspectives which come together form a basis for creative idea development beyond the boundaries of the individual disciplines.

Lernziel

- Students are introduced to and familiarized with the Design Thinking innovation method and use it to find solutions in actual projects.
- Students recognize the relevance of involving users in the problem-solving process.
- Students can assess the value of the method for use in their own projects and can apply it independently.
- Students can derive requirements from prototypes and transpose them to agile project management tools.
- Students learn to work in interdisciplinary teams and to appreciate the viewpoints of other disciplines and specialisms.
- Students develop an understanding of design theory and business startup theory so as to be better able to understand and categorize the concepts they have learned.
- Students can develop digital hard- and software prototypes.

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Webtechnologien	MI	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Heckner	jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienarbeit	-	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
20	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
IM (12) OTH-weit geöffnet (8)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Themenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HTML und CSS • Responsive Webdesign • JavaScript und Design Patterns • Clientseitige Web-Apps • Interaktive Anwendungen mit HTML 5 Canvas • Serverseitige Webentwicklung mit Node.js und Express 		
Lernziel		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, interaktive Webseiten eigenständig zu konzipieren und mittels aktueller Webtechnologien zu implementieren.		

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach	LV_414_1530_1_75_1 (vhb) RSDS_DBI (OTH Regensburg)	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik & Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Virtuelle Vorlesung (asynchron)	Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Take Home Exam	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
unbegrenzt	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Virtuelle Hochschule Bayern geöffnete Kurse der RSDS	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>The course "Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach" is designed to teach students essential aspects of business information systems from a managerial approach. Students will learn conceptual principles and practical guidelines on how to "digitize" a company and its business model. A managerial perspective is chosen which is of interdisciplinary nature and includes relevant aspects of other disciplines such as strategic management, marketing, supply chain management, operations and HR management in addition to business informatics.</p> <p><u>Gliederung:</u></p> <p>A. INTRODUCTION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to digital business 2. Opportunity analysis for digital business 3. Digital business infrastructure management 4. Key issues in the digital environment <p>B. STRATEGY AND APPLICATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Digital business strategy 		

- 6. Supply chain and demand
- 7. Digital marketing
- 8. Customer relationship management

C. IMPLEMENTATION

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

Weitere Informationen:

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

Die Kurs- und Prüfungsanmeldung erfolgt über die vhb

Lernziel

Fachliche Kompetenzen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden wenden fachspezifisches Englisch aktiv an (3).

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

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

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Internetrecht / Social Media Recht	RSDS_ISMR	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Irmgard Schroll-Decker Martin Zauner	Angewandte Sozial- und Gesundheitswissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Dr. Andreas Roß	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminar	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur (60 Min.)	-	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	2 SWS / 3ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
S (20) OTH-weit geöffnete Plätze (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtssichere Nutzung von Bildern im Internet / auf Social Media Kanälen (Recht am eigenen Bild/Urheberrecht ; wann ist eine Nutzung ohne Einwilligung der abgebildeten Person zulässig ; Fotos von Kindern ; Fotos von Hoheitsträgern ; Panoramafreiheit und die Nutzung von Drohnenaufnahmen ; die neue Schranke Pastiche ; Tierfotos) • 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,		
<u>Fachkompetenz:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Java	B-PG2	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis		
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
40 TN insg. davon 10 TN MA (Fakultät IM)	Pflicht (MA) FW/AW	4 SWS / 5,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
A, ANK, B, BW, EI, IM, M, S	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Java ist eine der populärsten Programmiersprachen überhaupt. Es ist eine objektorientierte Programmiersprache, das bedeutet, Sie entwickeln Klassen, erzeugen davon Objekte und implementieren Methoden. Im Rahmen der Vorlesung lernen Sie diese und weitere Konzepte der objektorientierten Programmierung kennen. Am Ende sind Sie in der Lage eigene Java-Anwendungen zu entwickeln und haben den Grundstein dafür gelegt, Ihre Kenntnisse auf weiterführende Techniken wie die App- und Web-Entwicklung auszubauen und um Ihre Skills auf andere Programmiersprachen zu übertragen.</p> <p>Konkrete Inhalte: Klassen, Objekte, Klassenhierarchien, Vererbung, Interfaces, abstrakte Klassen, Überladung, Überschreibung, dynamische Bindung, Lebenszyklus von Objekten, GUI-Bibliotheken (Java)</p>		

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.

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in numerisches Rechnen mit MatLab	B-MS2	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Martin Weiß, Prof. Dr. Dietwald Schuster	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Stefan Simon	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Blockveranstaltung - Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur (90 Min)		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35	Pflicht (MA) / FW/AW	1 SWS / 1,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
IM (20 Plätze MA) ANK, B, EI, M (15)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ul style="list-style-type: none"> • Kurs zur Anwendung eines Computer-Algebra-Pakets • Programmierkurs mit einem Numerik-Paket • Bearbeitung praktischer Projekte mit mathematischer Software 		
Lernziel		
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <p>Fachliche Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen symbolischer und numerischer Mathematik-Software zu erläutern, • Software zur numerischen Mathematik, etwa MATLAB, zu bedienen, und einfache Programme zu erstellen, • Aufgaben zur linearen Algebra und Analysis mit numerischer Mathematik-Software zu lösen und die Ergebnisse und Fehlermeldungen zu interpretieren. <p>Persönliche Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren (3) und ggf. Handlungsweisen 		

daraus abzuleiten (3),

- zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten (2), deren Interessen und soziale Situation zu erfassen (2), sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen (2) sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten (3),
- wissenschaftlich im Sinne der „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ zu arbeiten (2), fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2).

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in symbolisches Rechnen mit Maple	B-MS1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Martin Weiß, Prof. Dr. Dietwald Schuster	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Alexander Schumacher	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Blockveranstaltung - Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur, 90 Min.		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35 insg. 10 TN Mathe	Pflicht (MA) / FW/AW	1 SWS / 1 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
ANK B EI IM M	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<ul style="list-style-type: none"> • Kurs zur Anwendung eines Computer-Algebra-Pakets • Programmierkurs mit einem Numerik-Paket • Bearbeitung praktischer Projekte mit mathematischer Software 		
Lernziel		
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <p><u>Fachliche Kompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen symbolischer und numerischer Mathematik-Software zu erläutern, • Software zur numerischen Mathematik, etwa MAPLE, zu bedienen, und einfache Programme zu erstellen, 		

- Aufgaben zur linearen Algebra und Analysis mit numerischer Mathematik-Software zu lösen und die Ergebnisse und Fehlermeldungen zu interpretieren.

Persönliche Kompetenz:

- den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren (3) und ggf. Handlungsweisen daraus abzuleiten (3),
- zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten (2), deren Interessen und soziale Situation zu erfassen (2), sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen (2) sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten (3),
- wissenschaftlich im Sinne der „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ zu arbeiten (2), fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2).

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

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
IT-Recht, Wettbewerbs- und Kartellrecht		ITR
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Dorothea Betten		BW
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Dorothea Betten		im WiSe
Lehrform		Unterrichtssprache
Vorlesung/seminaristisch		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
30	Wahlpflichtfach Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
20 BW 10 Plätze OTH-weit geöffnet	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Inhalt der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 		
Lernziel		
<p>Die nachfolgenden Qualifikationsziele werden in verschiedene Dimensionen unterteilt. Jede Dimension entspricht dabei einer angestrebten Kompetenzstufe. Folgende Kompetenzstufen werden unterteilt:</p>		

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.

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digital Competencies & Learning Lab		DCL
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		BW
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Wolfgang Hößl		Wechselnder Fächerkatalog
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
15 BW 15 Plätze OTH-weit geöffnet	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Wahlfach	4 SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Alle	Studienabschnitt 2. Studienabschnitt	Studienabschnitt _____ Semester _____
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p>Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung und der technologischen Durchdringung nahezu aller Lebensbereiche sind Kenntnisse über neue Technologien und digitale Lösungen, sowie die realistische Einschätzung ihrer Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, in vielen Berufsfeldern unerlässlich.</p> <p>Diese Fähigkeiten lassen sich nicht ausschließlich theoretisch vermitteln, weswegen diese Veranstaltung den Studierenden ermöglichen soll, eigene praktische Erfahrungen im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Lösungen zu sammeln und dahingehende praktische Kompetenzen aufzubauen.</p> <p>Die Veranstaltung „Digital Competencies & Learning Lab“ ist als Workshopkonzept strukturiert, bei dem sich die Studierenden idealerweise in interdisziplinäre Kleingruppen organisieren. In mehreren Blockveranstaltungen erarbeiten sich die Gruppen durch ein selbstgesteuertes Lernkonzept gemeinschaftlich und schrittweise praktische digitale Kompetenzen zu ausgewählten Themenbereichen. Der Dozent fungiert dabei weitgehend als Coach.</p> <p>Folgende Themengebiete werden u.a. in den Workshops behandelt: Robotik/Drohnen, Sensorik, 3D-Druck/3D-Design/3D-Scanning, Künstliche Intelligenz, (Home) Automation, (Industrial) Internet of Things, Cloud und Edge Computing, VR/AR/MR, Data Literacy und</p>		

Storytelling, Blockchain/DLT, App-Entwicklung. Je nach Thema arbeiten die Gruppen hierbei mit verschiedener Hard- und Software (z.B. EDU-Drohnen, Raspberry Pi, 3D Drucker/3D-Scanner). Unter Umständen können auch Emulatoren eingesetzt werden. Die verwendeten Tools sind so ausgewählt, dass eine niedrigschwellige Anwendung ohne Vorkenntnisse möglich ist (z. B. No-Code/Low-Code Lösungen).

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

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

Lernziel

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

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

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

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

Fachkompetenz

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

Sozialkompetenz

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

Methodenkompetenz

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

Persönliche Kompetenz

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

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

Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg

Exporte im Wintersemester der Fakultät Elektro- und Informationstechnik:

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