

LEHRVERANSTALTUNGSKATALOG REGENSBURG SCHOOL OF DIGITAL SCIENCES (RSIDS)

FÜR DAS SOMMERSEMESTER 2023

Lehrveranstaltungskatalog zur Orientierung

Erstellt am 30.01.2023

Von Prof. Dr. Markus Heckner
und Manon Georg

Die folgenden Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) können unter Vorbehalt für das Sommersemester 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 Georg

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Galgenbergstr. 32

93053 Regensburg

Büro: K 235, Galgenbergstr. 32, 93053 Regensburg

Tel. +49 941 943-7197

E-Mail: rsds@oth-regensburg.de

Inhaltsverzeichnis

Digitalisierung und Ethik – 2 SWS	4
Data Science mit Python*	6
Data Science & IoT Projects: Train your own Machine Learning Model*	8
Digitalisierung und Ethik	10
Domain-specific Data Science	12
Anwendungsorientierte Robotik – Grundlagen*	13
Cybercraft Archive: Adaptive Robotic Practices*	16
Sense Adapt Create - CO ² Neutral Solutions and Sustainable Apps*	19
Technologiemanagement: Standardisierung und Innovationswerkzeuge für digitale Technologien*	22
Agiles Projektmanagement	24
Virtuelle Kollaboration in Planung und Bau - Einführung in 5D BIM	25
Webtechnologien*	27
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Java*	28
Programmieren 1*	30
Einführung in numerisches Rechnen mit MatLab*	32
Einführung in symbolisches Rechnen mit Maple*	34
ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)*	36
Simulation in der Logistik*	38
IT-, Wettbewerbs- und Kartellrecht*	40
Prozessinformatik*	42
Angewandte Datenanalyse mit R*	44
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach*	47
Quantentheorie und -information*	50
Agile Project Management with Scrum*	52
Urban Parasites*	54
Datenbanken	57

Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg58

Exporte im Sommersemester der Fakultät Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	58
Exporte im Sommersemester der Fakultät Elektro- und Informationstechnik	61

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

Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digitalisierung und Ethik – 2 SWS		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	PF (MDB/MBB), WPF	2 SWS / 2 ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master	
MDB/MBB SO, MU	✓	✓	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere: • <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • <i>Auswirkungen</i> der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ... • <i>ethische</i> Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“ • die bestimmenden kulturellen Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte der Gegenwart sowie die mit den Dynamiken der modernen Technik verbundenen Denkmuster			

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

Lernziel

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

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

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Data Science mit Python*		DSP
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 35	WPF (GK, ID, A; UI/MS; BW, EB, IRM) FW	4SWS/5ECTS (2SWS + 2SWS)
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
WPF A UI/MS BW, EB, IRM Geöffnet für folgende Fakultäten: B, ANK, EI, IM, M, S (5)	Studienabschnitt <i>2. Studienabschnitt</i>	✕
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Dieses <i>interdisziplinäre</i> Seminar deckt ein breites Themengebiet rund um den Digitalisierungsbereich <i>Data Science</i> ab. Es werden von der Einführung in die Programmierung, über den Umgang mit und der Visualisierung von Daten, bis zum Kennenlernen und Anwenden von <i>Machine Learning</i> Kenntnisse vermittelt. Anhand praktischer Fallbeispiele und Aufgaben aus verschiedenen Fachbereichen – facheigenen und fachfremden – wenden die Studierenden ihr erworbenes Wissen interdisziplinär in Übungen an. Es wird sich den methodischen Themen anwendungsorientiert genähert. Konkrete Inhalte: • Python Crashkurs: Einführung in die Programmierung mittels Python und JupyterLab • Einführung in die Datenanalyse mit Python • Vermittlung des CRISP-DM als Grundkonzept: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation, Deployment • Wiederholung wichtiger mathematischer und statistischer Methoden und deren Anwendung in Python und JupyterLab • Visualisierung von Daten, statistischen Maßen und Verteilungen • Explorative Datenanalyse und Feature Engineering • Vorverarbeitung von Daten: z.B. Filterung, Glättung, Missing Values Handling, Dimensionsreduktion • Einführung in Machine Learning und Anwendung in Python		

- Was ist unüberwachtes und überwachtes Lernen?
- Kennenlernen und Anwendung erster Algorithmen und Modelle auf Daten aus verschiedenen Fachbereichen
- Evaluation von Modellen

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

Lernziel

- Die Studierenden verfügen über ein Verständnis für Data Science und die zugrundeliegenden Schritte des sog. CRISP-DM Zyklus, sowie der praxisrelevanten Anwendung dieser in verschiedenen Fachbereichen (2).
- Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen rund um datenanalytische Themen und können somit sowohl auf strategischer, als auch technischer Ebene in Diskussionen bestehen (2).
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Programmiersprache Python und deren Anwendung in der Datenanalyse, der Datenvisualisierung und des Machine Learning (2).
- Sie wissen, wie man mit Datensätzen aus verschiedenen Fachbereichen im Kontext der Data Science umgeht (2).
- Die Studierenden sind befähigt, datenanalytische Fragestellungen selbstständig zu bearbeiten und können somit unternehmerische Entscheidungen auf diesem Gebiet fachlich fundiert treffen (3).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Data Science & IoT Projects: Train your own Machine Learning Model*		PD
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		
Lehrform		Unterrichtssprache
Projektseminar/Projektarbeit		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 20	WPF (UI/MS, BW) FW	4SWS/5ECTS (2SWS + 2SWS)
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
UI/MS BW, EB, IRM Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, EI, IM, S (5)	Studienabschnitt <i>2. Studienabschnitt</i>	x
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
What do you want to predict today? Dies soll die Leitfrage dieses Projektseminars sein. <i>Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Data Science, IoT und Big Data</i> sind BuzzWords, die es mit Inhalt zu füllen gilt - hierzu sind Sie an der Reihe! In diesem Projektseminar gehen Sie hands-on und in Teams entweder <i>eigenen Ideen</i> rund um diese Bereiche nach, oder Sie wählen aus einer Liste an Use Cases aus. Diese Use Cases können Ihrem Fachgebiet entsprechen – oder Sie blicken über den Tellerrand und wählen ein fachfremdes Thema aus. Beispielhafte Use Cases können sein: • <i>Sales oder Demand Forecasting</i>: Mittels welches Machine Learning Modells kann ich den Absatz von Produkten vorhersagen? • <i>Aufbau eines Recommender-Systems</i>: wie schaffen es große Internet-Shops mir Artikel zu empfehlen, die mir dann auch noch gefallen? • Kann man mit Hilfe von Big Data Erdbeben vorhersagen? • <i>Predictive Maintenance</i>: Helfen mir Machine Learning & Deep Learning zur Vorhersage und Klassifizierung von Maschinenfehlern? • <i>Predictive Maintenance</i>: Wie baut man einen IoT-Laborstand auf, um mit Sensoren und Edge-Device vorausschauende Wartung zu betreiben? • <i>Bird IoT</i>: kann ich mir ein IoT-Device bauen, das mich benachrichtigt, wenn es vor meinem Fenster eine bestimmte Vogelart anhand von Audioaufnahmen erkennt? • Ihre eigenen Ideen! Was wollten Sie schon immer analysieren/vorhersagen?		

Je nach Use Case und Fragestellung analysieren und visualisieren Sie Daten verschiedenster Fachbereiche, bauen - z.B. mittels Raspberry Pis - IoT-Devices auf und/oder trainieren Ihre eigenen Machine Learning Modelle.

Inhalte und Struktur:

- Für alle Use Cases wird die Programmiersprache Python und die Umgebung Anaconda/JupyterLab verwendet und vermittelt
- Grundkonzept ist der CRISP-DM Zyklus mit seinen Phasen: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, Deployment
- Erstellung von Data Science Reports mittels JupyterLab und Python
- Tutorials und Literatur werden für die verschiedenen Bereiche - von Python über Data Science/Machine Learning und darüber hinaus - zur Verfügung gestellt und können *self-paced* und angeleitet durchgearbeitet werden
- Die Teams organisieren sich agil mittels KanBan und Weeklys

Voraussetzungen:

Grundlagen der Programmierung in einer beliebigen Programmiersprache (in Python kann sich während der Projektarbeit eingearbeitet und vertieft werden)

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

Lernziel

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

- sich selbstständig und eigenverantwortlich unter Anleitung in angewandte Bereiche aktueller Digitalisierungsthemen (Data Science, Machine Learning, etc.) einzuarbeiten
- Programmiersprache Python und deren Anwendung in der Datenanalyse, der Datenvisualisierung und des Machine Learnings mittels JupyterLab in Projekten anzuwenden. (3)
- das im Studium erworbene interdisziplinäre Fach- und Methodenwissen unter Anleitung flexibel anzuwenden (3)
- mit Datensätzen aus verschiedenen Fachbereichen im Kontext der Data Science umzugehen (2).
- bei der Ideenfindung im Team zu kooperieren (2)
- eine konkrete Problemstellung systematisch zu analysieren, Lösungsvarianten zu entwickeln, zu bewerten und umzusetzen (3)
- im Team wissenschaftlich zu arbeiten, zu kooperieren, Aufgaben zu verteilen und die Projektdurchführung zu planen (2)
- Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Projekt zu präsentieren (2)
- die Bedeutung von Data Science und Machine Learning für die ökonomische Wertschöpfungskette zu erkennen (3)
- die Notwendigkeit der Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse für datenanalytische Themen zu erkennen (3)
- datenanalytische Fragestellungen selbstständig und im Team zu bearbeiten und können somit unternehmerische Entscheidungen auf diesem Gebiet fachlich fundiert treffen (3).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik		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	WPF	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
A, GK, ID (max. 10) MS, SA (8 oder mehr) EI, ISE, ME, REE (max. 15)	✓ Studienabschnitt <i>eher spätere Semester</i>	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Die Lehrveranstaltung thematisiert die <i>technischen</i> Entwicklungen der <i>Digitalisierung</i> und die mit ihr einhergehenden <i>gesellschaftlichen Veränderungen</i> und <i>ethischen Fragen</i>. Thematisiert werden insbesondere: • <i>technische</i> Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • <i>Auswirkungen</i> der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ... • <i>ethische</i> Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“ • die bestimmenden kulturellen Menschenbilder, Wertvorstellungen und Sinnhorizonte		

der Gegenwart sowie die mit den Dynamiken der modernen Technik verbundenen Denkmuster

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

Lernziel

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

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
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	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MDB/MBB (12) IN, IT, IW (10)	✓ Ab 3. Studienabschnitt	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Im Kurs "Domain-specific Data Science" werden unterschiedliche Probleme aus dem Bereich der praxisbezogenen Datenverarbeitung aus diversen Anwendungsfeldern beleuchtet. Im Fokus steht dabei die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Studiengängen aus unterschiedlichen Fakultäten. Im nun folgenden Semester wird eine Kooperation zwischen den Studiengängen Bauingenieurwesen und Informatik angestrebt, um ein gemeinsames Projekt im Bereich der Gebäudedigitalisierung durchzuführen. Das Ziel ist, Daten mithilfe eines Laserscan am Beispiel eines bestehenden Gebäudekomplexes aufzunehmen, die daraus resultierende Punktwolke auf eine geeignete Art aufzubereiten, um diese abschließend für eine Weiterverarbeitung z.B. zu einem digitalen Bauwerksmodell o.ä. einsetzen zu können. Die Festlegung der Details zu Form und Projektzielen ist dabei Teil der Projektaufgabe. Geplant sind zur Umsetzung der Aufgabenstellung 3-4 Gruppen von ca. je 4 Personen, die paritätisch mit Studierenden beider Studiengänge besetzt sind. Zudem ist aufgrund der interdisziplinären und projektspezifischen Form geplant, den Kurs als eine Kombination aus Exkursion, seminaristischem Unterricht, Übung und Projektarbeit abzuwickeln. Am Ende des Kurses werden die Ergebnisse in Form einer Abschlusspräsentation vorgestellt.		
Lernziele		
- Studierende lernen in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten - Studierende lernen verschiedene Sichtweisen auf ein Thema kennen - 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

(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 - 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	WPF (A, MLO, S) FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A MLO S Geöffnet für folgende Fakultäten: ANK, B, EI, IM, M (5)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<u>Fachliche Grundlagen (kennen/können):</u> - 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 Regelungstechnik (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

		
Anwendungsfall Smart City	Anwendungsfall Pflege	Anwendungsfall Produktion
Human Factors Aufnahme und Verständnis menschlicher Bewegungen und Verrichtungen  3D motion tracking Ema WD+PD für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation	Prozess Design Optimierung der Interaktion von Mensch und System im Prozess  Ema Software Suite Ema Work Designer für Mensch-Roboter-Kollaborations-Simulation	Konfiguration und Programmierung Konfiguration und Programmierung mittels verschiedener Werkzeuge (CAD, visuelle und textliche Programmierung, Frameworks etc.) Rhinoceros 3D CAD-Software für 3D-Modellierung HAL Robotics Robotics Framework, visuelle und textliche Programmierung ROS Robotics Framework zur Roboter Entwicklung und Programmierung Validierung und Feedback Arbeit und Interaktion mit unterschiedlichen Typen realer Robotersysteme, Validierung und Feedback mit Xsens 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
Anwendungsfall Bauwesen	Anwendungsfall Mobilität	Weitere Anwendungsfälle
		...

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Cybercraft Archive: 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	WPF (A), FW	4SWS 5ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A (5), WPF Geöffnet für folgende Fakultäten: B (5) EI (5) IM (5) M (5)	✓ 3. Studienabschnitt	✓ 1-4 Se.
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<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</i>, <i>Rhino3D + Grasshopper</i>, <i>Unity</i>, <i>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 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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Sense Adapt Create - CO ² Neutral Solutions and Sustainable Apps*		RSDS_SAC
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Christophe Barlieb		A
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Christophe Barlieb (A)		Sommersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit <i>Seminar, project based learning</i>		<i>Deutsch</i>
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolio		<i>Deutsch</i>
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 20	FW / WPF (A) (Studierende der Fakultät BW sowie IRM-Studierende werden gebeten, sich über das bekannte Anmeldeverfahren für dieses Modul anzumelden. IRM-Studierende, EB-Studierende und Masterstudierende haben bei der Zulassung Vorrang)	4SWS / 5ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
A BW, EB, IRM Geöffnet für folgende Fakultäten: ANK, B, EI, IM, M, S (10)	✓ 3. Studienabschnitt	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Die OTH Regensburg engagiert sich besonders für die Umsetzung von Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre, Transfer, studentischen Initiativen, Governance und Betrieb. Das folgende Modul trägt zu diesem nachhaltigen Engagement bei, indem es Studierende verschiedener Fachrichtungen zusammenbringt, um konsumenten- und marktorientierte digitale interaktive mediale Anwendungen zu entwickeln, die sich mit nachhaltigen Trends zur Abschaffung der Verbrennung fossiler Brennstoffe, zur CO₂-Bindung und zur Schaffung alternativer Formen des Zusammenlebens und des Konsums befassen. Die Studierenden arbeiten in transdisziplinären Teams aus Architekten, Industriedesignern, Betriebswirten, Marketingfachleuten und Webanwendungsdesignern, um Prototypen zu entwickeln, die zunächst von Bürgern der Stadt Regensburg / OTH & U Regensburg getestet werden. Sense Adapt Create Apps wird mit einem Design Sprint eröffnet. Die Projekte zielen auf aktuelle sozio-ökologische Themen ab und werden von transdisziplinären Designteams untersucht. Die Design Sprints werden im Laufe des Semesters in einem fachübergreifenden und		

anwendungsorientierten Seminar entwickelt. Einführungen in Design-Analyse-Tools, Visualisierung, Geschäftsmodelle, Marketing-Praktiken, Virtual und Augmented Reality, UI&UX Design, Web App Programmierung, Weiterentwicklung der Design Sprint Ideen. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, ihr Wissen über das kunden- und marktorientierte Design und die Entwicklung von Apps kennen zu lernen und zu vertiefen. Das weitere Verständnis wird parallel zu den inhaltlichen Themen on the fly vermittelt. Das Modul Sense Adapt Create Apps ist eine Kooperation zwischen den Fakultäten für Architektur (A), Betriebswirtschaft (BW), Python & ML (M) und externen Partnern.

The OTH Regensburg is particularly committed to implementing sustainability in research, teaching, transfer, student initiatives, governance, and operations. The following module contributes to this sustainable commitment by bringing students from various disciplines to develop customer- and market-oriented digital interactive media applications addressing sustainable trends to eliminate fossil fuel burning, capture CO2 and create alternative forms of coexistence and consumption. Students work in transdisciplinary teams of architects, industrial designers, business administrators, marketers, and web application designers to develop prototypes initially tested by citizens of Regensburg / OTH & U Regensburg.

Sense Adapt Create Apps is kicked-off by a Design Sprint. Projects target emerging socio-ecological themes and are explored by transdisciplinary design teams. The Design Sprints are developed throughout the semester in an interdisciplinary and application-oriented seminar. Introductions to Design Analysis Tools, Visualization, Business Models, Marketing Practices, Virtual and Augmented Reality, UI&UX Design, Web App Programming, further development of the Design Sprint proposals. Participants have the opportunity to get to know and deepen their knowledge of designing and building apps that answer customer and market needs. Further understanding is imparted on the fly in parallel to the content-related topics. The Sense Adapt Create Apps module is a cooperation between the Faculties of Architecture (A), Business Administration (BW), Python & ML (M), and external partners.

Konkrete Inhalt:

- Einführung in das Design von socio-ecological Web Apps (Designanalyse, Visualisierung, Geschäftsmodelle, Marketing, Web App Entwicklung).
- Was sind die grundlegenden Konzepte von socio-ecological Apps?
- Wie entwickelt man Geschäftsmodelle und Marketingkampagnen zur Verbreitung von ökosozialen Apps?
- Wie programmiert man intuitiv bedienbare sozial-ökologische Apps?
- Wie können Apps die Nutzer beeinflussen, um die Nutzung sinnvoll zu gestalten? Was sind die Vor- und Nachteile von sozial-ökologischen Apps?
- Was sind die praktischen Anwendungsfälle dieses Tools?
- Aufgaben und Beispiele werden in Zusammenarbeit mit externen Industriepartnern erforscht.
- Software: Opensource FullStack Web Tools Transdisziplinäre Teamarbeit ist grundlegend für moderne Design-, Ingenieur- und Fertigungspraktiken. Diese Strukturen werden im Rahmen des Seminars vorgestellt und erlebt.
- Unser Arbeitsmittel sind Design Sprints und Opensource FullStack Web Tools.

Specific Content:

- *Introduction to Design of socio-ecological Web Apps (Design Analysis, Visualization, Business Models, Marketing, Web App Development).*
- *What are the fundamental concepts of socio-ecological apps?*
- *How to develop business models and marketing campaigns to disseminate socio-ecological apps?*
- *How to program intuitive socio-ecological apps?*
- *How can apps influence users to design use Sense Adapt Create methods to design better products?*

- *What are the pros and cons of socio-ecological apps?*
- *What are the practical use cases of this tool?*
- *Tasks and examples are explored in cooperation with external industry partners.*
- *Software: Opensource FullStack Web Tools*
- *Transdisciplinary teamwork is fundamental to contemporary design, engineering, and fabrication practices. These structures are presented and experienced throughout the seminar.*
- *Our working medium is Design Sprints and Opensource FullStack Web Tools.*

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

- haben die Studierenden ein breites, praxisbezogenes Verständnis von sozial-ökologische Apps (Designanalyse, Visualisierung, Geschäftsmodelle, Marketing, Web App Entwicklung). (1)
- Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen mit Hilfe von Designanalyse, Visualisierung, Geschäftsmodelle, Marketing, kundenorientiertes Produktmanagement, Web App Entwicklung 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 sozial-ökologische Apps. (3)
- verstehen die Bedeutung von sozial-ökologische Apps und können ihre sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen einschätzen. (3)

After completing the module

- students will have a broad, practical understanding of socio-ecological Apps (Design Analysis, Visualization, Business Models, Marketing, Web App Development). (1)
- Students will be able to apply their acquired knowledge using Design Analysis, Visualization, Business Models, Marketing, customer-oriented product management, Web App Development 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 socio-ecological Apps. (3)
- Understand the significance of new socio-ecological Apps 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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Technologiemanagement: Standardisierung und Innovationswerkzeuge für digitale Technologien* Technology Management: Standardization and Innovation Tools for digitally driven Technologies		RSDS_TEMA1
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner		B / RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner		im Sommersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Vorlesungen und praxisnahen Übungen (SU)		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolioprüfung Klausur (KI), 60 Min. (fachliche Grundlagen, am Semesterende) Kurzpräsentationen (Prä) (während dem Semester, im Rahmen des integrierten Übungsprojektes)		keine
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
insg. 30	WPF (B; EI) FW	4 SWS / 5 ECTS (2 SWS + 2 SWS)
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
B EI Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, IM, M, S (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Grundlagen Technologie- / Innovationsmanagement & Systems Engineering Was ist Normung überhaupt? Wie geht Normung – Normung als „Interpretation der Idee von Demokratie“? Wie ordnet sich Normung gesamtgesellschaftlich ein? Unterschied Normung – Anwendung von Normen, Nutzen der Normung Normentypen; Grundprinzipien und Prozesses der Normungsentstehung; Normungsgebiete und ihre Bedeutung; Normung und Recht; Normen und Normungsinformationssysteme		

Praxis der Normenanwendung (Normen lesen und verstehen; korrekte Interpretation der Anforderungsklassen „Kann“, „Soll“ und „Muss“) und Standardisierung im Unternehmen
 Grundlagen der Konformitätsbewertung und Zertifizierung (beispielsweise medizinische CE-Kennzeichnung)
 Überblick Stand der Normung, Normungsorganisationen und Normungsstrategien weltweit
 Management System Standards (MSS)
 Neue Themen in der Normung (Open Source Standards, digitalisierte, maschinenlesbare Normen, Automated Code Checking etc.)
 Normen im Kontext von digitalen Technologien und KI
 Normung in ausgewählten digitalisierungsnahen Bereichen (Industrie 4.0, Smart Cities, Active Assisted Living, Building Information Modelling, Robotik etc.)
 Strategische Normung und Innovation: zirkuläres Bauen, Digitales Bauen, 3 D-Drucken im Bauwesen, kollaborative Robotik, Servicerobotik, Logistik, fahrerlose Transportsysteme, autonome Fahrzeuge, Drohnen etc.
 Normung und Human Factors: Ergonomie, Datensicherheit und Privatsphäre, Ethik, Barrierefreiheit, Universal Design

Lernziel

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

Fachkompetenz

Grundlagen Technologie- / Innovationsmanagement & Systems Engineering anzuwenden und zu verstehen (3)

Anwendungen, Typen und Prozesse der Normung insbesondere in digitalisierungsnahen Bereichen zu verstehen (2)

Fachliche Interessen in der Normung zu vertreten Und Werks-/Unternehmensnormung sowie Innovationsprozesse in Unternehmen aktiv voranzutreiben und zu unterstützen (2)

Persönliche Kompetenz

Dialoge und fachliche Fragen/Antworten zu Technologiemanagement und Standardisierung in ihrem jeweiligen beruflichen Kontext handzuhaben (2);

ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln (2);

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Agiles Projektmanagement		PM (PO 20152 BA REE)
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Michael Sterner		EI
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Ulrike Plach		Im Sommersemester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit 35 % Einzel- und Gruppenübungsanteil		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolio		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	Pflicht	2 SWS/ 2 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
REE	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Arten von Projekten und Methoden für die Projektklassifizierung zu benennen (1) • verschiedene Organisationsformen von Projekten und wichtige Rollen darin zu definieren (1) • die Rolle des Projektcontrollings zu beschreiben (1) und Kosten- sowie Meilenstein-Trendanalysen selbstständig zu erstellen (2) und zu bewerten (3) • die grundsätzliche Vorgehensweise eines Risikomanagements im Projekt darzulegen (1) und ein Risikomanagement für ein einfaches Projekt durchzuführen (2) • den grundsätzlichen Verlauf eines Projektes sowie spezifische Methoden für einzelne Projektphasen darzustellen (2) • Planungsinstrumente des Projektmanagements zu benennen (1) und einzusetzen (2) • grundlegende Regeln der Kommunikation in Teams darzustellen (1) • einige Methoden des Qualitätsmanagements in Projekten zu benennen (1) • die Ideen des lean und des agilen Managements und jeweils spezifische Methoden zu benennen (1) und beispielhaft anwenden (2)		
Lernziel		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • verschiedene Moderationstechniken und deren Randbedingungen zu benennen (1) • die Notwendigkeit einer Vorbereitung der Veranstaltungen zu erkennen (2) und sich zur Teilnahme zu motivieren (3) • eine Aufgabenstellung in einem Team zu bearbeiten (2)		

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Virtuelle Kollaboration in Planung und Bau - Einführung in 5D BIM	B3-BIM-5D	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dipl.-Ing. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dipl.-Ing. Bernhard Denk Dipl.-Ing. Sandor Horvath (LB)	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit BIM- Anwendungsfällen (Planspiel)	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolioprüfung: benotete Studienarbeit mit schriftlicher Prüfung 60 Min.	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
24	WPF	2 SWS / 2 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
B (12) A, GK (12)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Die digitale Zusammenarbeit aller Planenden in Architektur und Bau ist die Voraussetzung für gelungene Bauprojekte. In diesem Kurs planen und kalkulieren Sie ihr Modell in interdisziplinären Teams mittels CAD, AVA & VR. In einem seminaristischen Umfeld werden verschiedene Gruppen gebildet: Bauherren und Architekten, Tragwerksplaner und Gebäudeklimatiker, sowie Bauunternehmer und Baubetriebswirte. Ziel ist es, nach der BIM-Arbeitsmethodik ein Bauwerk ganzheitlich zu planen. Der architektonische Entwurf wird in 3D erstellt und mit allen relevanten Bauteilparametern ergänzt. Dieses Architekturmodell wird den Fachplanern über eine Cloudlösung zur Verfügung gestellt und in den jeweiligen Disziplinen bemessen. Im sogenannten Koordinationsmodell können dann sämtliche Kollisionen überprüft werden. Bereits in dieser Phase können die Teilnehmenden ihr Gebäude in der virtuellen Realität begehen. Anhand aller geometrischen und alphanummerischen Modelldaten kann die Mengenermittlung für das Bauwerk erstellt werden. Diese Datenbasis pflegen die Bauunternehmer in ihre Kalkulationssoftware ein und ermitteln das Angebot für die Bauausführung. Auch die Terminplanung für den Bauablauf soll mit dem Modell verknüpft werden.		

In mehreren Verhandlungsrunden werden Optimierungsansätze sowohl vor Ort im Seminarraum, aber auch in einem virtuellen Begegnungsort mit Avataren durchgearbeitet. Änderungen im CAD- und VR-System können durch die vorherige Verschaltung mit der Termin- und Kostenplanung direkt in die Kalkulation übertragen werden.

Durch diesen Kurs für die digitale Kollaboration sind Sie für die zukünftigen Anforderungen im Bauwesen bestens vorbereitet.

- Einführung in BIM, Grundlagen, AIA und BAP
- Erstellung und Einsatz von digitalem Projektraum
- Arbeiten mit einem Gebäudemodell
- Modellbasierte LV-Erstellung
- Digitale Massenermittlung aus Modell
- Modellbasierte Kalkulation
- Integration weiterer Fachmodelle (Statik, Haustechnik) mit Kollisionsprüfung
- Erstellen Terminplan und Ablaufvisualisierung am Modell
- Einarbeiten von Änderungen
- Digitale Kollaboration mit AR und VR

Lernziel

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

Fachkompetenz:

- aus einem einfachen Gebäudemodell ein Rohbau-LV zu erstellen (2)
- einen BAP in die 5D-Planung umzusetzen (2)
- dem Gebäudemodell Kosten und Termine zuzuordnen (2)
- zu verstehen, welche Anforderungen an das Gebäudemodell gestellt werden müssen um eine 5D-Planung umzusetzen (1)
- BIM konforme Änderungen und Kollisionsprüfungen durchzuführen (2)
- das Gebäudemodell virtuell mittels AR oder VR gemeinsam zu begehen und zu bearbeiten (1)

Persönliche Kompetenz

- gewerkeübergreifend zu planen, zu kommunizieren und zu managen (2)
- Verständnis für die Belange und Bedürfnisse der am 5D-Prozess Beteiligten Planer und Ausführenden zu entwickeln (1)
- sich selbst zu strukturieren, sowie Ressourcen und Termine zu planen (2)
- sich eigenständig in die Thematiken einzuarbeiten und sich Grundkenntnisse zu den einzelnen Programmen anzueignen. (2)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
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
	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (12)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Themenauswahl: • 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

(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
30		FW	4 SWS / 5,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)		Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (15)		✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
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. Konkrete Inhalte: Klassen, Objekte, Klassenhierarchien, Vererbung, Interfaces, abstrakte Klassen, Überladung, Überschreibung, dynamische Bindung, Lebenszyklus von Objekten, GUI-Bibliotheken (Java)			
Lernziele			
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,			
Fachliche Kompetenz: • Grundzüge der objektorientierten Programmierung zu verstehen und zu benennen (1), • leichte und komplexere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür in			

einer vorgegebenen objektorientierten Programmiersprache zu erstellen (2),

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

Persönliche Kompetenz:

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

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Programmieren 1*		B-PG1	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner		IM	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Heckner Prof. Dr. Florian Heinz			
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum		Deutsch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.)			
Teilnehmerzahl (gesamt)		Modultyp	Arbeitsaufwand
35		FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (10)		✓	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Top-Down-Design, Prozeduren, Variablen, Datentypen, Funktionen, Ausdrücke, Anweisungen, Sichtbarkeitsbereiche, Schleifen, einfache Selektion, Call-by-Value, Call-by-Reference, Rekursion, Felder, verkettete Listen			
Lernziel			
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz: • einfache Probleme zu analysieren, sowie Algorithmen zu deren Lösung in einer imperativen Programmiersprache zu formulieren und deren Korrektheit zu validieren (3), • Probleme in Teilprobleme zu zerlegen und diese schrittweise zu lösen (Top-Down-Design) (3), • einfach lesbaren Code zu schreiben, der für sie und andere gut zu verstehen ist (2), • Konzepte aus imperativen Programmiersprachen zu verstehen und diese effektiv zur Problemlösung einsetzen (2), • mit elementaren Datenstrukturen umzugehen (2), Fehler in eigenen Programmen strukturiert aufzufinden und zu beheben (Debugging) (2), • eigenständig Dokumentationen von Programmierbibliotheken zu lesen und zu verstehen, um sie in eigenen Programmen anzuwenden (2),			

- die Relevanz des Testens von Software zu verstehen, um verlässliche Software zu entwickeln (1).

Persönliche Kompetenz:

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
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	FW	1 SWS / 1,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: ANK, B, EI, M (15)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Kurs zur Anwendung eines Computer-Algebra-Pakets • Programmierkurs mit einem Numerik-Paket • Bearbeitung praktischer Projekte mit mathematischer Software		
Lernziel		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz: • 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. 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.

(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	FW	1 SWS / 1 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: ANK, B, EI, M (15)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Kurs zur Anwendung eines Computer-Algebra-Pakets • Programmierkurs mit einem Numerik-Paket • Bearbeitung praktischer Projekte mit mathematischer Software		
Lernziel		
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <u>Fachliche Kompetenz:</u> • 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. <u>Persönliche Kompetenz:</u> • 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.

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)*		KSAP1
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis		IM
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis		
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Klausur u./o. StA u./o. mdl. LN		Empfohlen: Programmierkenntnisse
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl pro Studiengang/Fakultät))	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (10)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Architektur und Komponenten eines SAP-Systems; Werkzeuge in der Software-Entwicklung • Struktur und Basiselemente der Programmiersprache ABAP • Prozedurale Programmierung • Typkonzept, interne Tabellen • Datenbankschnittstelle (SQL), • Textuelle GUI-Programmierung • Modularisierungskonzepte • Dialogprogrammierung • Einführung in die Objektorientierte Programmierung • Für die Übungen steht ein SAP-System zur Verfügung.		

Lernziel

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

Fachkompetenz:

die Programmiersprache ABAP in praxisrelevanten Problemstellungen einzusetzen.
Analogien zu gelernten (objektorientierten) Programmierkonzepten werden gezogen.
Diese erleichtern die Nutzung komplexer Sprachkonstrukte (3).

Persönliche Kompetenz:

eigenständig Problemlösungen im SAP-Umfeld zu entwickeln. Sie verfügen über die erforderliche Methoden- und Werkzeugkompetenz, um zielorientiert Lösungen zu implementieren (3).

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Simulation in der Logistik*		DSIL	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Frank Herrmann		IM	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Dr. Julian Englberger		Im Sommersemester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und Gruppenarbeit		deutsch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Klausur u./o. Studienarbeit u./o. mdl LN			
Teilnehmerzahl (gesamt)		Modultyp	Arbeitsaufwand
20		FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)		Für Bachelor	Für Master
10 Plätze offen für Studierende aus BW: Schwerpunkt Produktion, Logistik, IT M: Produktions- und Automatisierungstechnik		✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
- Bedeutung von Simulation in der Logistik - Grundlagen der Modellbildung und Simulation - Statistische Signifikanz von Simulationsexperimenten - Erstellung von prozess- und ereignisorientierten Simulationen mit Plant Simulation • Einführung in Plant Simulation (Bedienung, Oberfläche und Standardbausteine) • Grundlagen der Modellierung (Hierarchisierung, Vererbung und Animation) • Modellierung mit Standardbausteinen • Einführung in die Programmiersprache SimTalk • Erstellung eigener Bausteine und Methoden • Statistische Analysen und Auswertungen von Simulationsexperimenten • Simulation und Optimierung			
Lernziel			
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Fachliche Kompetenz: • Grundlagen der Modellbildung und Simulation zu erläutern (3). • die Bedeutung von Simulation im logistischen Kontext zu erklären (3).			

- in Plant Simulation Simulationsmodelle zu erstellen (3), Experimente durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (3).
- eigener Bausteine und Methoden mit SimTalk zu erstellen (2).

Persönliche Kompetenz:

- anspruchsvolle Inhalte eigenständig durch das Studium von Lehrbüchern zu ergänzen (2).
- in einer Gruppe ein Projekt eigenständig zu bearbeiten (3).
- zielorientiert im Team zu arbeiten (Teamfähigkeit) und die erarbeiteten Ergebnisse sach- und zielgerecht im Auditorium vorzustellen (3).
- ihren Standpunkt fachlich zu verteidigen (2).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
IT-, Wettbewerbs- und Kartellrecht*		ITWR	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Dorothea Betten		BW	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Dorothea Betten Prof. Dr. von Wallenberg		im SoSe	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Vorlesung/seminaristisch		Deutsch	
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)	
30	Wahlplichtfach Freiwilliges Zusatzfach	4 SWS / 5 ECTS	
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master	
25 BW 5 Plätze OTH-weit geöffnet	✓	✓	
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
Inhalt der Lehrveranstaltung: <u>IT-Recht</u> • Domainrecht • Urheberrecht • E-Commerce/ Verbraucherschutzrecht • Haftung im Internet • Social Media • Datenschutzrecht <u>Wettbewerbsrecht:</u> • Rechtliche Grundsätze über Werbung • Notwendige Preisangaben • Grundsätze über Abmahnung <u>Kartellrecht:</u> • Kartellverbot • Kontrolle von Unternehmenszusammenschlüssen • Kartellrechtliches Risikomanagementsystem			
Lernziel			
Im Einzelnen haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls auf Basis wissenschaftlicher Methoden die folgenden Lernziele erreicht: Fachkompetenz			

Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet des IT-Rechts sowie des Wettbewerbs- und Kartellrechts (1). Zudem verfügen sie über Kenntnisse in der juristischen Arbeitsweise und können einfache Fälle aus der beruflichen Praxis selbstständig lösen (2).

Sozialkompetenz

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

Methodenkompetenz

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

Persönliche Kompetenz

Die Studierenden sind befähigt, einfache Fälle selbstständig lösen zu können (1). Sie werden sich der Folgen rechtlich fundierter Entscheidungen bewusst und können sie gegenüber dem Unternehmen vertreten (2).

Digitale Kompetenz

Die Studierenden sind fähig, sich Lerninhalte in digitaler Form (Videokonferenz, Powerpoint-Folien mit Audiospur, digitale Teamzusammenarbeit via Breakout Sessions anzueignen (1).

Gesellschaftliche Kompetenz

Die Studierenden werden befähigt, die Bedeutung des Gewerblichen Rechtsschutzes und des Wettbewerbs zu erkennen und sich dafür einzusetzen (2).

Zusätzliche Informationen:

Teilnehmerzahl ist begrenzt auf 25 Studierende.
Anmeldung erforderlich. Die Details zum Anmeldeverfahren sind in ELO abrufbar. Eine Teilnahme ohne vorherige Anmeldung ist grundsätzlich nicht möglich.
Die Veranstaltung findet in Blockform statt.

Termine:

Frau Prof. Dr. Betten

Die Veranstaltung findet in Präsenz statt:

Freitag, 14. April 2023, 12.00 – 17.00 Uhr

Freitag, 21. April 2023, 12.00 – 17.00 Uhr

Samstag, 22. April 2023, 8.15 – 17.00 Uhr

Frau Prof. Dr. von Wallenberg bietet die Veranstaltung mit digitalen Elementen und Präsenzeinheiten an. Ein Gastvortrag wird am 15. April virtuell stattfinden.

WICHTIG:

Unbedingt internetfähigen Laptop in die Präsenzveranstaltung mitbringen!!!!

Die Termine sind:

Freitag, 24. März 2023, (Präsenz: 13.45-17.00 Uhr)

Freitag, 31. März 2023, (Präsenz: 13.45-18.45 Uhr)

Samstag, 15. April 2023, (Zoom: 9.00- ca. 17.00 Uhr)

Freitag, 28. April 2023, (Präsenz: 13.45-18.45 Uhr)

Der Prüfungstermin ist für Anfang Mai geplant.

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Prozessinformatik* (Process Computer Science)		RSDS-PI	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Bock		jedes Semester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht		deutsch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung, 90 Min.		Grundlagen der Programmierung	
Teilnehmerzahl (gesamt)		Modultyp	Arbeitsaufwand
20		WPF (PA, ISE, ME) FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)		Für Bachelor	Für Master
PA ISE ME Geöffnet für Studierende aus (10): EI, REE MB		✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)			
• Automatisierungssysteme: Begriffsbestimmung, Grundfunktionen • Fundierte Kenntnisse zu den Grundbegriffen und Normen der Industrieautomation • Hard- und Softwaremodell der IEC 61131, Normen und Vorgehensweisen für eine systematische Software- Entwicklung • Beschreibung von Steuerungsalgorithmen mit UML- Methoden, insbesondere OOP und Graphen • Programmiersprachen: Strukturierter Text, Anweisungsliste, Funktionsplan, Ablaufsprache, objekt-orientierte Sprachelemente • Einfache, zusammengesetzte und spezielle SPS-Datentypen • Vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zur Codierung von Prozessabläufen • Integrierte Entwicklungsumgebungen: Konfiguration und Parametrierung • Programmiertechniken: Strukturierte Programmierung, Schrittkettenprogrammierung, SPS-Hochsprachen, Zustandsautomaten • Organisation von Softwareprojekten: Strukturierung, Bibliotheken, Wiederverwendbarkeit • Prozessvisualisierung: Grundbegriffe und Übungen • Buskommunikation in der Industrieautomation: allgemeine Grundlagen und konkrete Beispiele • ISO/OSI-Kommunikationsmodells am Beispiel von TCP/IP und weiteren Bussystemen der Prozessinformatik			

Lernziel

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

Fachkompetenz:

- ein steuerungstechnisches Softwareprojekt zu entwerfen (3) und die dazu passenden Programmorganisationseinheiten (POEen) zu erstellen (3)
- an eine Automatisierungsaufgabe methodisch heranzugehen (3)
- eine zugrundeliegende Logikfunktion zu finden, zu minimieren und mit Schaltnetzen zu programmieren (3)
- Schaltwerke unter Verwendung von Flipflops, Timern und Countern anzulegen und zu parametrieren (2)
- logische, arithmetische und programmverzweigende Anweisungen zur Modellierung von Prozessabläufen zu formulieren (2)
- mit aktuellen SPS-Entwicklungsumgebungen Projekte zu codieren, speichern, simulieren und debuggen (2)
- Struktogramme für Algorithmen zu erstellen und diese in der Sprache Strukturierter Text umzusetzen (2)
- Ablauf- und Zustandsgraphen zu erstellen (2) und durch Codierung, Verifikation und Simulation umzusetzen (3)

Persönliche Kompetenz:

- Programmieraufgaben in kleinen Teams zu lösen (2)
- mit Fachbegriffen in deutscher und englischer Sprache umzugehen (1)
- die Auswirkungen der Automatisierungstechnik auf die Arbeitswelt abzuwägen (3)
- Gefährdungen des Menschen durch automatisierte Prozessabläufe zu beurteilen (3)

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Angewandte Datenanalyse mit R* (Applied Data Science with R)		RSDS_ADR
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Hößl		BW
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Hößl		Wechselnder Fächerkatalog, die Veröffentlichung der im jeweiligen Semester angebotenen Module erfolgt online.
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Empirische Projektarbeit Kurzpräsentation der zu untersuchenden Forschungsfrage ist Zulassungsvoraussetzung zur Projektarbeit		Grundkenntnisse statistischer Verfahren hilfreich
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
10 BW 10 weitere Interessierte	WPF (BW) FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, EI, IM, M, S (12)	Studienabschnitt ab 2. Studienabschnitt	
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Die Inhalte werden – soweit möglich - im Kontext von Praxisbeispielen vermittelt. • Grundlagen der Empirie und Datenanalyseprozess • Einführung in R und die Paketgruppe tidyverse • Datenanalyseprozess mittels R und tidyverse • Einsatz ausgewählter statistischer, ökonometrischer Methoden und Verfahren des Machine Learning • Darstellung von Ergebnissen mittels statischer und interaktiver Grafiken Automatisierte Generierung von Reports mittels RMarkdown		
Lernziel		
Qualifikationsziele		

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, empirische Fragestellungen mittels geeigneter Methoden zu überprüfen (3), Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen abzuleiten, (3) diese geeignet zu kommunizieren (2) und die Vorgehensweise kritisch zu reflektieren (3).

Sie kennen die einzelnen Schritte des Datenanalyseprozesses (1) und können diese für empirische Fragestellungen anhand der Analysesoftware R umsetzen (3). Sie sind in der Lage, Daten zu importieren, bereinigen und aufzubereiten (2), etwaige Datenprobleme zu identifizieren und diese - falls möglich - zu beheben (3). Sie kennen ausgewählte statistische/ökonomische Verfahren sowie Methoden des Machine Learnings (1) und können diese zielgerichtet einsetzen (2). Die Ergebnisse ihrer Analysen können Sie für Dritte verständlich und nachvollziehbar aufbereiten und darstellen (2).

Studierende sind dazu befähigt, die vermittelten Inhalte im Rahmen von Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten sowie bei weiteren empirischen Fragestellungen eigenständig anzuwenden (3).

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind zum Selbststudium und zum vertieften eigenen Zeitmanagement befähigt (2). Sie sind in der Lage, gemeinschaftlich Fragestellungen anzugehen und hierfür adäquate Lösungen zu erarbeiten (2).

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind dazu befähigt, mit den Analyseverfahren kompetent umzugehen (2) und ihre analytischen Fähigkeiten problemadäquat mittels R umzusetzen (3).

Persönliche Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme und Fragestellungen angemessen empirisch zu untersuchen (2). Sie kennen die mit statistischen Auswertungen verbundenen Fallstricke (1) und können die Qualität von Untersuchungen und die dabei verwendeten Verfahren kritisch beurteilen (2).

Zusätzliche Informationen:

Besonderes:

- Teilnehmerzahl ist begrenzt auf **20 Studierende**. Davon werden bis zu **10 Plätze im Rahmen der RSDS** für Studierende anderer Fakultäten reserviert.
- Anmeldung erforderlich. Die Details zum Anmeldeverfahren für FW-Fächer sind für BW-Studierende in Moodle bzw. für Studierende anderer Fakultäten auf der Website der RSDS abrufbar. Eine Teilnahme ohne vorherige Anmeldung ist grundsätzlich nicht möglich.
- Es wird ein eigener Rechner benötigt, auf dem die Programme R, RStudio und Rtools, sowie weitere R-Pakete, installiert sind.
- Für einige Lerneinheiten wird die Lernplattform DataCamp verwendet. Um diese zu nutzen, müssen Sie sich unter Verwendung Ihrer OTH-Adresse einen Account bei

DataCamp anlegen. Für die Dauer der Veranstaltung erhalten Sie kostenlosen Zugriff auf alle Inhalte und können kostenlos Kurse, Skill Tracks und Zertifizierungen anschließen.

Die Vorlesungszeiten sind dem Stundenplan zu entnehmen.

Literatur:

Pflichtliteratur

Ismay, C. / Kim, A. Y.: An Introduction to Statistical and Data Sciences with R, 2018

Wickham, Hadley / Golemound, Garret: R for Data Science, O'Reilley Media, 2016

Xie, Yihui / Allaire, J. J. / Golemound, Garret: R Markdown: The Definitive Guide, 2018

Zusätzlich empfohlene Literatur

Heuman, C. / Shomaker, S.: Introduction to Statistics and Data Analysis, Springer International Publishing, 2016

Kleiber, C. / Zeileis, A.: Applied Econometrics with R, Springer Science and Business Media, 2008

Schlittgen, R.: Angewandte Zeitreihenanalyse mit R, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2015

Shumway, R. H. / Stoffer, D. S.: Time Series Analysis and Its Applications, Springer Science and Business Media, 2006

Wickham, Hadley: Advanced R, Chapman and Hall, 2017

Wickham, Hadley: ggplot2, Springer, 2009

Wollschläger, D.: Grundlagen der Datenanalyse mit R, 3. Auflage, Springer Spektrum, 2014

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach*		LV_414_1530_2_77_1 (vhb) RSDS_DBI (OTH Regensburg)	
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner		IM	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner		jedes Semester	
Lehrform		Unterrichtssprache	
Virtuelle Vorlesung (asynchron)		Englisch	
Art der Prüfung		Voraussetzungen	
Take Home Exam		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)			
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. <u>Gliederung:</u> A. INTRODUCTION 1. Introduction to digital business 2. Opportunity analysis for digital business 3. Digital business infrastructure management 4. Key issues in the digital environment B. STRATEGY AND APPLICATION 5. Digital business strategy 6. Supply chain and demand 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 digital Marketingstrategie als funktionale Strategie eine digitale Geschäftsstrategie komplementieren kann (1). Sie können in groben Zügen einen digitalen Marketingplan auf Basis einer digitalen Marketingstrategie entwickeln (2, 3). Sie können zwischen den wesentlichen Charakteristika zwischen traditionellen und digitalen Medien differenzieren (2).

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

Die Studierenden kennen die wesentlichen Ansätze zur Anforderungsanalyse für digital Geschäftssysteme (1) und können sie in Ansätzen anwenden (2, 3). Sie können die

Kundenerfahrung eines digitalen Geschäfts bestimmen (2). Sie kennen Ansätze, um das Kundenschnittstelle in Bezug auf Design und Sicherheit zu verbessern (1).

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

Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden wenden fachspezifisches Englisch aktiv an (3).

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

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Quantentheorie und -information*	QTH2	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ioana Serban	ANK	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ioana Serban	Sommersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch oder Englisch, nach Wahl	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schr. Prf. /take home exam?	Kenntnisse in Mathematik (hilfreich: lineare Algebra), Mechanik (Energie, Impuls)	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
20	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MEM - Fak. ANK MEI, MAPR – Fak. EI (5-7 Plätze) MIM – Fak. IM (5)	✗	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
1. Mathematische Grundlagen 2. Struktur der Quantenmechanik • Mathematische Struktur, Operatoren als Matrizen • Postulate • Schrödingergleichung • Unitäre Dynamik der Quantensysteme 3. Einfache Systeme: Quanten-Bits • Spin 1/2, Pauli-Operatoren, Blochkugel • Photonenpolarisation, Strahlteiler, Interferometer • Quantengatter für einzelne Qubit-Systeme 4. Verschränkung • Mehrteilchensysteme, Produktraum, Vektoren, Operatoren • EPR-Paradoxon • Bell-Ungleichungen • Hong-Ou-Mandel-Effekt 5. Quantenkryptographie • No-Cloning-Theorem, CNOT-Gatter • Vernam-Verschlüsselung • B92 Protokoll • Teleportation		

6. Quantenrechner

- Quantenparallelismus
- physikalische Realisierungen von Gatter-basierten Quantenrechnern
- Algorithmen
- adiabatisches Quantencomputing

Lernziel

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

- die in der Quantenwelt vorherrschenden physikalischen Prinzipien (Superposition, Verschränkung, Unschärferelation) nachzuvollziehen (2)
- die mathematischen Grundlagen und die Eigenschaften der Operatoren zu verstehen (1)
- mit Spinoperatoren zu rechnen (3), die Eigenschaften von Qubits zu nennen (1) und die Funktion von Quantengattern zu verstehen (2)
- das Vorhandensein von Verschränkung in einfachen Systemen durch Rechnung zu prüfen (3) und darauf basierende Effekte einzuordnen (2)
- die Quantenkryptographie zu begreifen (2) und deren Vorteile gegenüber klassischen Kryptographieverfahren zu bewerten (3)
- Vorteile der Quantenrechner gegenüber klassischen Rechnern kritisch zu bewerten (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Agile Project Management with Scrum*	DAPS	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Heckner (IM) Prof. Dr. Sabine Jaritz (BW)	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit	Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Portfolio	-	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35	WPF (Studiengänge IM und BW) FW	4SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/-studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
IN, IT, IW, KI BW, EB, IRM Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, EI, M, S (5)	✓	✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
The pace of change in the business world is getting faster and more intense. Organizations look for a flexible approach to delivering projects. Agile project management methodologies, which involve new values, principles, practices, and benefits, are spreading across a broad range of industries and functions – and are all based on the Agile Manifesto. Among agile project management methodologies, Scrum is the most popular one. In this course, students will get to know the Scrum framework, including methods, approaches and best practices. To enhance learning experience, students will conduct a small, but real project in several Sprints. Moreover, students will get the opportunity to either prepare for the Professional Scrum Master or Product Owner certification exam (in accordance with Scrum.org – acknowledging that this is no official Scrum.org training). • Project management: Traditional, agile, and hybrid • Agility: Agile manifesto (values and principles), agile mindset, and culture of failure • Scrum: Framework with roles, ceremonies, and artifacts • Course project • Scrum tools • Large scale Scrum: scaled up version of one-team Scrum Preparation for Scrum certification exam		
Lernziel		

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

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

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

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

Subject skills

Students are able to understand the current role of agile project management and recognize the importance of agile approaches i.p. Scrum in today's fast changing environment (3). By working in project teams on specific challenges, students are able to apply the agile framework Scrum to practical application situations (3). Additionally, students are able to understand the value of considering both the IT and the business perspective (2).

Social skills

Students are aware of particular challenges in agile project environments (2). They are able to contribute to Scrum discussions with profound arguments (2). Students are experienced working in interdisciplinary (virtual) project teams (3). By applying Sprint Retrospectives, students are able to inspect their team collaboration and to create a plan for improvements (2). Moreover, they are able to apply english project management vocabulary (3).

Method skills

Students are familiar with the Scrum framework (3). This enables them to purposefully work on Scrum projects by recognizing and applying the Scrum values and principles (2). Additionally, students are aware of the most popular software tools (1).

Personal skills

Based on their newly acquired Scrum knowledge, students are able form a balanced judgement of the benefits and challenges of implementing Scrum and to defend personal views (2). Moreover, students are able to develop their own agile mindset (1).

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Urban Parasites*		RSDS_URPA
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Christophe Barlieb		A
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
WiMi Sebastian Voigt		Sommersemester 2023
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit		Deutsch <i>English (upon request)</i>
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Portfolio		
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 20	WPF (A, ID) FW	2SWS 2ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Architektur (5) Industriedesign (5) Geöffnet für Studierende aus: Bauingenieurwesen (5) Informatik (5)	✓ 3. Studienabschnitt	✓ 1-4 Se.
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<i>Urban Parasites</i> ist gekoppelt an ein gleichnamiges Kulturlandprojekt des VulkanKunstWerke e.V. Werder (Havel) zum diesjährigen Themenjahr „Baukultur“ des Landes Brandenburg. In dem Projekt geht es um die Auseinandersetzung neuer gestalterischer und technischer Möglichkeiten urbane Räume sowohl dauerhaft als auch temporär bespielen zu können. Dabei sollen mit Hilfe neuer technischer Möglichkeiten, wie KI und der robotergestützten Fertigung, neue Konzepte von Stadtmöbeln über Mikro- bis hin zu PopUp- und Parasite-Architektur konzipiert, entwickelt und als Demonstratoren umgesetzt werden. Dabei sollen urbane Räume in Brandenburg gefunden werden und im engen Austausch mit den Städten oder Gemeinden , Objekte konzipiert werden die diese Räume aufwerten. Gerade das Material Kunststoff soll dabei verwendet werden um sowohl eigenständig als auch		

in Kombination mit anderen natürlichen Ressourcen wie Holz, Stein und Metall Anwendung zu finden. Explizit wollen wir dabei sowohl recycelte erdölbasierte Kunststoffe nutzen als auch neue Materialentwicklungen wie Carbon-negative Biokunststoffe die CO₂ binden können.

Für die geplante Umsetzung von Konzepten steht dem Projekt eine Roboteranlage des Projektpartners Design+Robotics aus Werder (Havel), für eine großformatige additive Fertigung zur Verfügung.

Wir wollen dabei interdisziplinäre Teams aus den Fachbereichen Architektur, Industriedesign, Bauingenieurwesen und Informatik zusammenstellen die gemeinsam mit den externen Partnerorten und in Kooperation mit dort ansässigen Handwerksbetrieben arbeiten.

Für die Konzeptions wollen wir unter anderem auf KI (TextToImage-Generatoren) zurückgreifen und Rhinoceros 3D und Grasshopper für den Entwurfs- und Fertigungsprozess verwenden. Ebenfalls wollen wir mit Hilfe der Informatiker neue Ansätze definieren, welche Kombination von additiver und subtraktiver Fertigung (Hybrid Manufacturing) innerhalb einer robotergestützten Fertigung denkbar sind.

Weiteres Wissen über recycelte Kunststoffe, biobasierte und Co²-negative Polymere werden wir über externe Partner und OTH-interne Experten erhalten.

Konkrete Inhalte:

- Grundlegende Konzeption urbaner Objekte, Stadtmöbel
- Sammlung von Referenzobjekten
- Warum Kunststoff ? Spezifikation von recycelten Kunststoffen, Biobasierte Polymere und Co²-negative Kunststoffe
- Austausch mit möglichen Partnerstädten-/gemeinden
- Austausch mit möglichen Handwerksbetrieben im Bereich Metall, Holz, Beton bei materialhybriden Parasite-Objekten
- Nutzen von TextToImage-Generatoren für Ideenfindung
- Extrahierung der Entwurfsideen und Umsetzung durch Rhinoceros 3D, bestenfalls durch eine parametrisierbare Modellierung mit Hilfe von Grasshopper
- Simulation der Fertigung
- Prototypische Umsetzung der Entwürfe zum Semesterende durch gängige digitale und analoge Fertigungsmöglichkeiten der Werkstätten der OTH Regensburg
- Mögliche 1:1 Umsetzung durch Design+Robotics nach Semesterende

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

- haben die Studierenden ein breites, praxisbezogenes Verständnis von Cybercraft: Neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungsverfahren unter Verwendung von KI, parametrisches Entwerfen und Roboter-Simulation. (1)
- bekommen einen Überblick über verschiedene Kunststoffe und mögliche zukünftige Anwendungsfelder im Bereich der additiven robotergestützten Fertigung(1)
- Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen mit Hilfe von KI, parametrisches Entwerfen und Roboter-Simulation anwenden, um zukünftige Aufgabenstellungen in ihren Projekten zu lösen. (2)
- Die Studierenden verfügen über ausgeprägte teambildende und transdisziplinäre Erfahrungen und Kenntnisse. (2)
- Bekommen einen guten Praxisbezug durch die Kooperation mit Handwerksbetrieben und

- potentiellen Auftraggebern aus Städten und Gemeinden
- 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)
- bekommen Hands-On Erfahrung in der Umsetzung von Konzepten von der Idee, über den Prototypenbau bis hin zur Fertigung (3)
- können die wirtschaftliche Tragfähigkeit der großformatigen Unikatfertigung evaluieren und eine Aussage über das Potential dezentraler Fertigung im Zusammenhang mit globaler Wissensvernetzung treffen. (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.
Datenbanken <i>Databases</i>		B-DAB
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Johannes Schildgen		IM
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Florian Heinz		
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		Deutsch
Art der Prüfung		Voraussetzungen
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) o. mündliche Prüfung (15-45 Min.)		
Teilnehmerzahl (gesamt)		Modultyp
		Pflicht
		Arbeitsaufwand
		4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)		Für Bachelor
		Für Master
ISE		✓
		✗
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
• Relationale Datenbankstrukturen • Entity Relationship Modell (ERM) • Transaktionsbetrieb • Zugriffssprache SQL • Datenbankprogrammierung • Einführung in Recovery, Concurrency, verteilte Systeme		
Lernziel		
• Erlernen des Aufbaus und der Funktionsweise von Datenbanksystemen • Zugriff auf Datenbanken mittels Standardprogrammschnittstellen • selbstständiges Entwerfen und Erstellen kleiner bis mittlerer Datenbanken unter Zuhilfenahme von Standardwerkzeugen		

Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg

Exporte im Sommersemester der Fakultät Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften:

Module number 24 – 26 (BW) 33 (EB)	Module title Specialised Elective Module: Media Literacy in the Age of “Fake News”		
Code MLCE	Semester Depends on course programme	Number of WSH 4	Module offered Changing Catalogue. Details can be found online.
Module coordinator Prof. Dr. Gürtler	Tuition type Seminar-style tuition		Module duration 1 Semester
Lecturer Prof. Dr. Gürtler	Compulsory/Elective Elective		Module language English
Access requirements Course segment 2			
Learning outcomes The qualification goals mentioned below are subdivided into three dimensions. Each dimension corresponds to a target competence level. The following competence levels have been defined: • Competence level 1 (awareness): cursory awareness of simple structures, only previously learned knowledge is tested • Competence level 2 (comprehension): basic understanding of multiple structures up to deeper understanding of the relations between structures, learned knowledge is analysed, combined and applied • Competence level 3 (deep understanding and application): deeper understanding of the relations between structures up to independent transfer and extension of knowledge to new structures, learned knowledge is critically questioned and/or evaluated, interrelations between structures and their consequences are reflected and explained The competence level of the respective qualification goal is represented by the corresponding number (1, 2 or 3) in the competence descriptions below. On completing the module the students will have achieved the following learning outcomes on the basis of scientific methods: <u>Subject skills</u> Students can describe the news production cycle and principles of journalism (1). Students understand the interactions between media and their audiences, in particular the influence of bias			

and agenda-setting on public opinion (2). Students acquire knowledge about different media products (traditional and social), including forms of information disorder such as propaganda, filter bubbles, conspiracy theories and disinformation campaigns (1). Students develop critical reading skills in the English language for various forms of media (2).

Method skills

Students can apply a framework to deconstruct media messages (2) and reflect on how their own perceptions are shaped by media (3). Students develop skills to recognize information disorder (2) and combat mis-/disinformation (3).

Social skills

Students can communicate nuanced opinions and analyses in the English language (written/spoken) (3). Students can collaborate to prepare and moderate a virtual small-group discussion (3).

Personal skills

Students are aware of their own relationship with media (traditional and social) (1) and can develop a plan for healthy media consumption (2). Students can contribute to civil society through identification and combatting of mis-/disinformation (3).

Content

This course analytically and reflectively examines the role of media in society. Students will be encouraged to think critically about how traditional and social media shape public opinion and attitudes, as well as the importance of media literacy for civil society and democratic principles.

- Introduction to relevant models of communications theory
- Analysis of media products, e.g. regarding genre, authorship and purpose
- Exploration of the relationship between media and public opinion, including e.g. the media production process, agenda-setting, bias and framing
- Application of models of deconstruction for critical analysis of media messages
- Investigation of forms of “information disorder”, such as misinformation, propaganda, conspiracy theories and disinformation campaigns
- The role of social media in modern communication phenomena, in particular regarding the spread of “fake news”
- Introduction to theories of cognitive science regarding comprehension, memory and persuasion, especially with respect to mis-/disinformation
- Strategies for identifying and combatting mis-/disinformation
- Development of relevant English language skills

Literature

Required reading

Course documents (via GRIPS)

Recommended reading

Students are expected to follow the news every day

Teaching and learning methods

Type of examination/Requirements for the award of credit points

A portfolio consisting of:

	60%: Four written response journals (300-500 words) 40%: One discussion moderation (in pairs; ~45 minutes)	
Other information	Max. number of participants: 25 Registration necessary. Details can be found in moodle. Lecture times: Will be released in the schedule. The module is especially suited to IR and EB students, but is also open to BW students with a particular interest in the English language. Priority on registration is given to IR students.	
ECTS-Credits 5	Workload 150 hours	Weighting of the grade in the overall grade 5

Exporte im Sommersemester der Fakultät Elektro- und Informationstechnik:

Kursname (Kurskürzel)	Export an Fakultät	SWS
Digitaltechnik	ANK	2
Praktikum Elektronische Schaltungen	ANK	4
Elektronische Schaltungen für Sensoren	ANK	6
Mess- und Prüftechnik	ANK	4
Praktikum Digitaltechnik	ANK	4
Praktikum Mess- und Prüftechnik	ANK	4
Mess-und Prüftechnik	ANK	2
Grundlagen der Antriebstechnik	MB	6