OSTBAYERISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE REGENSBURG

REGENSBURG SCHOOL OF DIGITAL SCIENCES

LEHRVERANSTALTUNGSKATALOG REGENSBURG SCHOOL OF DIGITAL SCIENCES (RSDS)

FÜR DAS WINTERSEMESTER 2023/2024

Lehrveranstaltungskatalog zur Orientierung

Erstellt am 04.08.2023

Von Prof. Dr. Markus Heckner

und Manon Georg

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

Sollten Sie Interesse daran haben, ein oder mehrere Angebot(e) aus diesem Katalog für Studierende Ihrer Fakultät zu öffnen, bitten wir Sie um Kontaktaufnahme mit uns. Sie erreichen uns über die E-Mailadresse rsds@oth-regensburg.de. 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

Adaptive robotic practices – CyberCraft Archive* 4
Lattice X- Sense, adapt, create* 6
Digitalisierung und Ethik – 2 SWS 8
Digitalisierung und Ethik 10
Digitalisierung und Ethik für Master – Blockveranstaltung 12
Anwendungsorientierte Robotik – Grundlagen* 14
Anwendungsorientierte Robotik – Projekt* „Cobots im Handwerk“ mit Fokus 3D Druck 17
Grundlagen der Quantenmechanik* 19
Design to Fabrication 1.0* 21
Virtuelle Kollaboration in Planung und Bau - Einführung in 5D BIM 23
Digital Competencies & Learning Lab* 25
Webtechnologien* 28
Einführung in objektorientiertes Programmieren mit Python* 29
Einführung in prozedurales Programmieren mit C/C++* 31
Einführung in numerisches Rechnen mit MatLab* 33
Einführung in symbolisches Rechnen mit Maple* 35
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach* 37
Kognitive Systeme 40
Machine Learning & KI mit Python 42
Machine Learning & KI im Maschinenbau: Predictive Maintenance mit Sensordaten 44
Predictive Maintenance 46
Internet- und Social-Media-Recht 48

Bestehende Digitalisierungsangebote an der OTH Regensburg..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Exporte im Sommersemester der Fakultät Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Exporte im Sommersemester der Fakultät Elektro- und Informationstechnik ... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

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

Lehrveranstaltungen der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Adaptive robotic practices – CyberCraft Archive*	RSDS_CYA
(Modul-)Verantwortliche/r	**Fakultät**
Prof. Christophe Barlieb (A)	Architektur, RSDS Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Christophe Barlieb (A) Prof. Dr. Florian Weininger (B)	Jedes Semester
Lehrform	**Unterrichtssprache**
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit *Seminar, project based learning*	Deutsch *English (upon request)*
Art der Prüfung	**Voraussetzungen**
Portfolio	

Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 25	WPF (A), FW	4SWS 5ECTS

Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: Zusatzstudium Digital Skills (5) WPF aus A (5) WPF „Digital Competencies in Engineering Sciences“ MEM (10) Geöffnet für Studierende aus den Fakultäten: IM, EI, M (5)	✓ 3. Studienabschnitt	✓ 1-4 Se.

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Industrie 4.0 stellt einen Wandel in unseren modernen Gesellschaften dar. Dabei wird u.a. ein Bereich zum Teil ausgelassen: das Handwerk. Dabei liegt eine Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschine in diesem Bereich nahe – wie kann Robotik die Merkmale des Menschen im handwerklichen Bereich nachahmen und inwiefern kann Robotik den Menschen entlasten und unterstützen? Mit den Chancen und Herausforderungen der sogenannten Adaptive Robotic Practices möchten wir uns in diesem Seminar befassen.

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

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

Konkrete Inhalte (beispielhaft):

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

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

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

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.
Lattice X- Sense, adapt, create*	RSDS_SAC
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Christophe Barlieb Sebastian Voigt	Architektur / RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Christophe Barlieb Sebastian Voigt	WS 23/24
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht mit Projektarbeit	Deutsch *English (upon request)*
Art der Prüfung	Voraussetzungen
Portfolio / Prototyp	Grundkenntnisse in einem CAD-Programm wie Rhinoceros 3D
Teilnehmerzahl gesamt:	Modultyp
Max. 20	*WPF*
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor
Anrechenbar für: Zusatzstudium Digital Skills (5) WPF in A, ID Geöffnet für Studierende aus Fakultäten: B M	✓ 3. Studienabschnitt

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Lattice X ist ein hochschulübergreifendes Projekt zwischen mehreren Netzwerkpartner für den Bau eines Pavillons im öffentlichen Raum und dessen performativen Bespielung. Der Pavillon wird als offene Tragwerkskonstruktion geplant die aus natürlichen Spanten in Form von Holz oder Bambus geplant wird und den dazugehörigen Tragwerksknoten um die Spanten zu einem Gesamtsystem zu verbinden. Als Projektpartner wollen wir an der OTH Regensburg einen interdisziplinären Kurs anbieten um diese Tragwerksknoten des modular auf- und abbaubaren Pavillons zu entwickeln. Für die bereits geplante aperiodischen Mosaikstruktur des Pavillons aus pentagonalen Grundkörpern wollen wir verschiedene Möglichkeiten von Verbindungselementen entwickeln die sowohl statischen

Ansprüchen als auch einfacher Handhabbarkeit bei der Montage und Demontage entsprechen.

Ziel des Kurses ist es unterschiedliche Verbindungsmöglichkeiten zu denken, zu entwerfen und prototypisch mit den verfügbaren digitalen Fertigungsmöglichkeiten umzusetzen und zu evaluieren.

Weiterführend soll untersucht werden inwiefern sich diese Knoten auf andere Objekte wie Möbel übertragen ließen.

Konkrete Inhalte:

- Lehrveranstaltung nach dem CyberCraft Prinzip : Sense – Adapt – Create
- Konzeptentwicklung von Verbindungselementen
- CAD-Modelling mit der Option zur Nutzung neuer Strategien des Computational Design
- Prototypenbau mit digitalen Medien
- Evaluation der Knoten

Lernziel

Nach Abschluss des Moduls

- haben die Studierenden ein breites, praxisbezogenes Verständnis von Cybercraft: Neue Entwurfs-, Planungs- und Fertigungsverfahren . (1)
- Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen 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 den Netzwerkpartnern und der geplanten Ausführung des Pavillonbaus.
- 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 Fertigung durch neue digitale Werkzeuge evaluieren (3)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Digitalisierung und Ethik – 2 SWS	RSDS_DuE-2
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Thomas Kriza	Nur im Wintersemester
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung	deutsch
Art der Prüfung	Voraussetzungen
Portfolioprüfung	Keine Belegung des Moduls DIE

Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 40	PF (MDB/MBB), WPF	2 SWS / 2 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
UIS SO, MU	✓	✓

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Die Lehrveranstaltung thematisiert die *technischen* Entwicklungen der *Digitalisierung* und die mit ihr einhergehenden *gesellschaftlichen Veränderungen* und *ethischen Fragen*. Thematisiert werden insbesondere: • *technische* Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • *Auswirkungen* 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, … • *ethische* 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.
Digitalisierung und Ethik	RSDS_DuE-4
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Kriza	Nach Bedarf
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht	Deutsch (nach Bedarf auch Englisch)
Art der Prüfung	Voraussetzungen
Kombination aus Präsentation und kurzer Seminararbeit	-

Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
max. 40	WPF	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
A, GK, ID (max. 10) MS, SA (8 oder mehr) EI, ISE, ME, REE (max. 20)	✓ Studienabschnitt *eher spätere Semester*	✗

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Die Lehrveranstaltung thematisiert die *technischen* Entwicklungen der *Digitalisierung* und die mit ihr einhergehenden *gesellschaftlichen Veränderungen* und *ethischen Fragen*. Thematisiert werden insbesondere: • *technische* Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • *Auswirkungen* 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, … • *ethische* 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.
Digitalisierung und Ethik für Master – Blockveranstaltung	RSDS_DuE-M
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- & Kulturwissenschaften, RSDS
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Kriza	Nach Bedarf
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht	Deutsch (nach Bedarf auch Englisch)
Art der Prüfung	Voraussetzungen
Kombination aus Präsentation und kurzer Seminararbeit	-

Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
max. 40	WPF	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor:	Für Master:
MEM (15) MDB/MBB MAPR	✓ Studienabschnitt *eher spätere Semester*	✗

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Die Lehrveranstaltung thematisiert die *technischen* Entwicklungen der *Digitalisierung* und die mit ihr einhergehenden *gesellschaftlichen Veränderungen* und *ethischen Fragen*. Thematisiert werden insbesondere: • *technische* Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data- Analysen, soziale Medien, Smart Homes, Virtual Reality, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • *Auswirkungen* 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, … • *ethische* 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.	
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 (Kl), 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 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 Regelunstechnik (Sensing, Perception-Planning, Control) etc.		

- Grundlagen Roboterprogrammierung, Konfiguration und Programmierung mittels verschiederer 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 angewendete 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

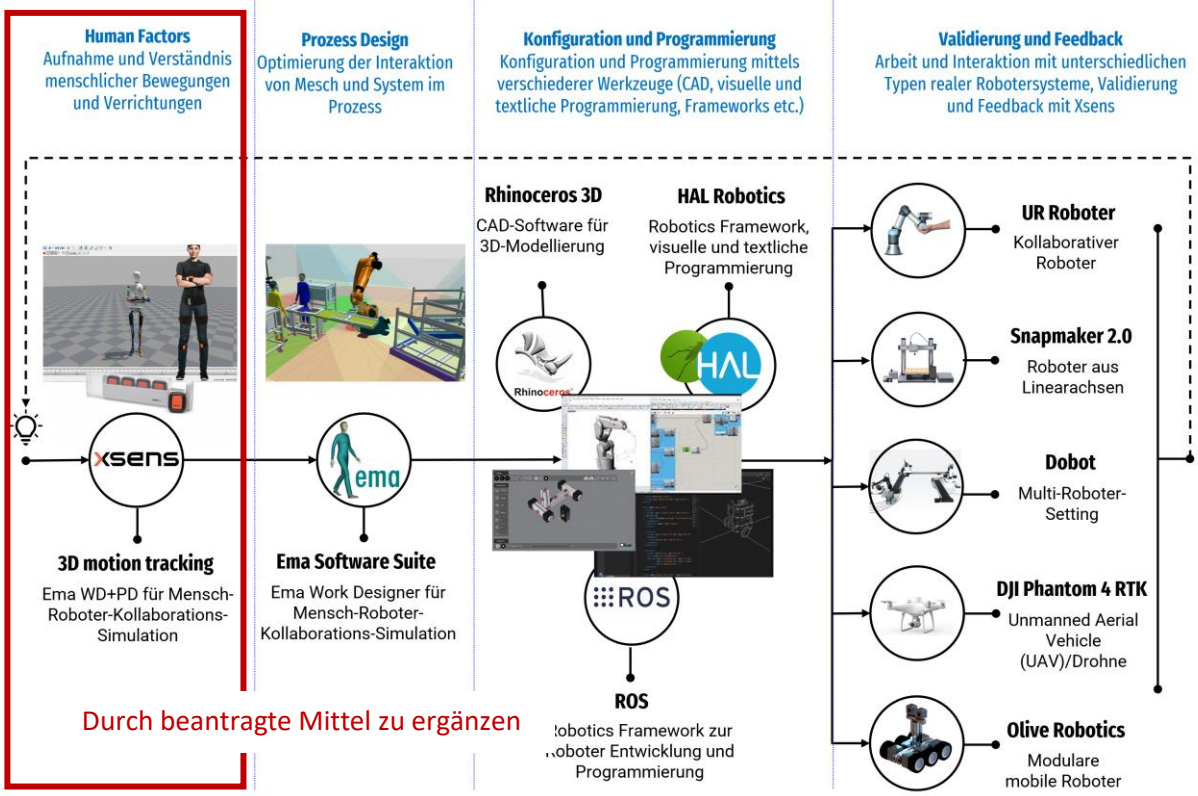
Bildnachweise:
Smart City/BMVI; Pflege/Fraunhofer Care-O-bot 4, Produktion/Linner; Bauwesen/COBOD; Mobilität/Cyberdyne

Anlage 1: Werkzeuge, Lernfelder und Anwendungsfälle

Anwendungsfall Smart City

Anwendungsfall Pflege

Anwendungsfall Produktion



Anwendungsfall Bauwesen

Anwendungsfall Mobilität

Weitere Anwendungsfälle

...

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Anwendungsorientierte Robotik – Projekt* „Cobots im Handwerk“ mit Fokus 3D Druck Application-oriented Robotics – Project „Cobots for Handcraft“ with fokus 3D printing	RSDS/CCK_AR-P	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	B / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
M. Eng. Merve Karamara Ralph Christnacht (Innovationsmentor aus der Industrie) Dr. Prof. Dr.-Ing. Thomas Bock (Innovationsmentor aus der Industrie)	Wintersemester und Sommersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektorientierter Unterricht	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Abschlusspräsentation (Prä)	keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus Fakultäten: A B MLO M EI S (insg. 25)	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Vertiefte multi-disziplinäre Themenstellungen gemeinsam mit Industriepartnern: Mensch-Roboter-Kollaboration und kollaborative Roboter im Handwerk und neuen Robotereinsatzfeldern mit dem Menschen im Zentrum außerhalb der konventionellen Fertigungsindustrien		

Kollaborative Robotersysteme: Arten, Aufbau, Komponenten (Peripherie) Prozessanalyse und Anforderungsmanagement für kollaborativen Robotereinsatz mit integrierter Stakeholderanalyse Vermittlungsmethoden der Technologien an die Handwerker Parametrisch-assoziative Konzepterstellung neuer Bauteile und Produkte Automatisierte Roboterprogrammierung und Prozesssimulation Design-for-Manufacturing and Assembly (DFMA) Systematische Validierung als digitale und physikalische Mock-ups im hochmodernen Digital- und Robotiklabor (Building.Lab) Validierung der Ergebnisse und Überprüfung über Iterationen Entwicklung erster Ansätze von Umsetzungsideen Teambasierte Zusammenarbeit in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams aus den verschiedenen Fakultäten Hinweise: Der Kurs ist sowohl für Einsteiger ohne Programmier-/Robotik-Vorkenntnisse als auch für Fortgeschrittene mit sehr guten Programmierkenntnissen geeignet. Der Fokus liegt auf der Anwendungsintegration von Robotersystemen wie beispielsweise FANUC CRX25iA, DOBOT Magician, diversen Linearachsenrobotern und dazugehörigen Teilsystemen als auch der Entwicklung neuer Peripheriekomponenten, End-effektoren, Prozessen und Produktstrukturen
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachkompetenz interdisziplinäres Arbeiten in der Gruppe im Rahmen einer praxisnahen Aufgabenstellung zu erlernen (1) integrierte Lösungsansätze (Produkt, Prozess und Produktionssystem als Einheit) zu entwickeln (2) die Entwicklung einer neuartigen technologiebasierten Lösung in einen unbekannten Anwendungsfall sicher handzuhaben (3) Persönliche Kompetenz ihre Fähigkeiten und Ansätze zielorientiert in multidisziplinäre Teams einzubringen (3) Erweiterung der Teamfähigkeit im interdisziplinären Kontext (3) Erweiterung der Artikulationsfähigkeit im interdisziplinären Kontext: vor dem Team, Dozentinnen und Dozenten (2)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Grundlagen der Quantenmechanik*	QTH1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ioana Serban	ANK	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ioana Serban	WiSe	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	Deutsch oder Englisch, nach Wahl	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schr. Pr.	Kenntnisse der Mathematik (Analysis, Differentialgleichungen), Physik (Mechanik)	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
	FW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
MEM, Fak. ANK (10 Plätze) MEI, MAPR, Fak. EI (5-7 Plätze) MIM, Fak. IM (5 Plätze)	✗	✓

Inhalt (Kurzbeschreibung)

1. Die Anfänge der Quantenmechanik

- Plancks Strahlungsgesetz
- Welle-Teilchen Dualismus, Photoeffekt, Compton-Effekt
- Atommodel von Bohr, Energiequantisierung

2. Struktur der Quantenmechanik

- Mathematische Struktur
- Postulate
- Schrödingergleichung, zeitliche Entwicklung von Quantensystemen

3. Einfache Systeme

- freie Materiewelle, Impulsoperator
- Potentialbarriere, Tunneleffekt, Anwendungen
- Harmonischer Oszillator
- Zwei-Niveau Atome, Anwendungen

4. Quantenmessung

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

5. Näherungsmethoden der Quantenmechanik, Variationsrechnung

6. Quantensensoren: Beispiele

Lernziele

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

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Design to Fabrication 1.0*	RSDS_DTF	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner	B / RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
PhD Kandidat und wissenschaftlicher Mitarbeiter Marc Schmailzl (Vorlesungsleiter) Prof. Dipl. Ing. Florian Weininger (Vorlesungsleiter) Prof. Dr.-Ing. Thomas Linner (Innovationsmentor Fachbereich Automatisierung und Baurobotik) Prof. Dipl. Ing. Florian Scharmacher (Innovationsmentor Fachbereich Holzbau) Alexander Leidorf (Innovationsmentor Fachbereich robotische Fertigung im Holzbau)	Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektbasierter Unterricht	Deutsch/Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienbegleitender Leistungsnachweis – Projektarbeit (Präsentation)	Keine	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
insg. 30	Pflichtfach (Bau) Wahlfach	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar: Pflicht in BA Bauingenieurwesen (15) WPF in A, GK, ID (5) Geöffnet für folgende Fakultäten (10): A, ANK, BW, EI, IM, M, S	✓	✓
Inhalt (Kurzbeschreibung)		

<u>Vertiefte inter-disziplinäre Themenstellung mit Partnern aus der Industrie- und dem Handwerk:</u>

End-to-end Workflow vom Entwurf zur Fertigung:

- Die Projektarbeit wird in hoch interdisziplinären Entwickler-Teams aus verschiedenen Fakultäten realisiert
- Zentraler Aspekt ist die Einführung in verschiedene digitale Werkzeuge (bspw. parametrisch-generative Planung bzw. Modellierung, Virtual Reality und maschinelle Fertigung bspw. mit CNC-Fräse oder Roboter etc.) zur hochwertigen Modellierung, Visualisierung und Fertigung
- Darüber hinaus werden notwendige Modell- und Datenvorbereitungen für einen nahtlosen Transfer für nachgeschaltete Planungsphasen genauer erörtert

- Ein Anwendungsfall mit Prozessanalyse und abgeleiteten Anforderungen wird zum Ausgangspunkt für die Projektarbeit
- Die parametrisch-generative Modellierung und Konzepterstellung von Bauteilen bzw. Produkten ist integraler Bestandteil der Projektarbeit
- Das physische Prototyping als systematische Validierung und Testung unter realen Bedingungen im hochmodernen Digital- und Robotik-Labor (Building Lab) bildet den Schlusspunkt der Projektarbeit

Hinweise:

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

Lernziel

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

Fachkompetenz

- interdisziplinäres Arbeiten in der Gruppe im Rahmen einer praxisnahen Aufgabenstellung zu erlernen (1)
- integrierte Lösungsansätze (Produkt, Prozess und Fertigungssystem als Einheit) zu entwickeln (2)
- die Entwicklung einer neuartigen technologiebasierten Lösung in einen unbekannten Anwendungsfall sicher handzuhaben (3)
- einfache parametrisch-generative Modellierungen durchzuführen (Algorithms-Aided-Design, AAD) (3)
- Digitale Werkzeuge (z.B. Virtual oder Augmented Reality) anzuwenden

Persönliche Kompetenz

- die gelernten Arbeitstechniken entsprechend einer geforderten Aufgabe zielgerichtet und effektiv anzuwenden (3)
- Kompetenzen und Aufgabenbereiche anderer Fachdisziplinen zuzuordnen (2)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen
- die eigene fachliche Kompetenzentwicklung auf Basis von Grundlagenwissen zielgerichtet voranzutreiben (2)
- ihre Artikulationsfähigkeit im interdisziplinären Kontext weiterzuentwickeln: vor dem Team und den Dozent*innen (2)
- ihre Teamfähigkeit im interdisziplinären Kontext weiterzuentwickeln (2)

Angebotene Lehrunterlagen

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

Lehrmedien

- Workshops
- Multimediale Vorlesungen in Rechner-Pools
- Exkursionen
- Arbeit im hochmodernen Digital- und Robotik-Labor (Building Lab)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
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
Anrehcenbar als WPF in: 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,

<u>Fachkompetenz:</u>

- 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)

<u>Persönliche Kompetenz</u>

- 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.
Digital Competencies & Learning Lab*	RSDS_DCL
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Wolgang Hößl	BW
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Wolfgang Hößl	Wechselnder Fächerkatalog
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht	Deutsch

Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
15 BW 15 Plätze OTH-weit geöffnet	Wahlpflichtmodul Freiwilliges Wahlfach	4 SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: WPF in BW; EB (15) Geöffnet für Fakultäten: A, ANK, B, EI, IM, S	✓ Ab 2. Studienabschnitt	✓

Inhalt (Kurzbeschreibung)
Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung und der technologischen Durchdringung nahezu aller Lebensbereiche sind Kenntnisse über neue Technologien und digitale Lösungen, sowie die realistische Einschätzung ihrer Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, in vielen Berufsfeldern unerlässlich. Diese Fähigkeiten lassen sich nicht ausschließlich theoretisch vermitteln, weswegen diese Veranstaltung den Studierenden ermöglichen soll, eigene praktische Erfahrungen im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Lösungen zu sammeln und dahingehende praktische Kompetenzen aufzubauen. Die Veranstaltung „Digital Competencies & Learning Lab“ ist als Workshopkonzept strukturiert, bei dem sich die Studierenden idealerweise in interdisziplinäre Kleingruppen organisieren. In mehreren Blockveranstaltungen erarbeiten sich die Gruppen durch ein selbstgesteuertes Lernkonzept gemeinschaftlich und schrittweise praktische digitale Kompetenzen zu ausgewählten Themenbereichen. Der Dozent fungiert dabei weitgehend als Coach. Folgende Themengebiete werden u.a. in den Workshops behandelt: Robotik/Drohnen, Sensorik, 3D-Druck/3D-Design/3D-Scanning, Künstliche Intelligenz, (Home) Automation, (Industrial) Internet of Things, Cloud und Edge Computing, VR/AR/MR, Data Literacy und Storytelling, Blockchain/DLT, App-Entwicklung. Je nach Thema arbeiten die Gruppen hierbei mit verschiedener Hard- und Software (z.B. EDU-Drohnen, Raspberry Pi, 3D Drucker/3D-Scanner). Unter Umständen können auch Emulatoren eingesetzt werden. Die verwendeten

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

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

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

Lernziel

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

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

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

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

<u>Fachkompetenz</u>

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

<u>Sozialkompetenz</u>

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

<u>Methodenkompetenz</u>

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

Persönliche Kompetenz

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
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.jsund 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 Python*	B-PG2	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Johannes Schildgen		
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.)		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW	4 SWS / 5,5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (Teilnehmerzahl)	Für Bachelor	Für Master
Geöffnet für folgende Fakultäten: A, ANK, B, BW, EI, M, S (15)	✓	✓

Inhalt (Kurzbeschreibung)

Python ist eine der beliebtesten Programmiersprachen, von Automatsierungsaufgaben, über Datenanalysen, bis hin zu künstlicher Intelligenz. In PG2 werden die Grundlagen der Python-Programmierung vermittelt und fortgeschrittene Inhalte behandelt wie die objektorientierte Programmierung, Exception-Handling und die Arbeit mit komplexen Datenstrukturen wie Listen, Dictionaries und Dataframes.

Lernziele

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

Fachliche Kompetenz:

• Grundzüge der objektorientierten Programmierung zu verstehen und zu benennen (1),
• leichte und komplexere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür in einer vorgegebenen objektorientierten Programmiersprache zu erstellen (2),
• bekannte oder erlernte Verfahren, Methoden und Algorithmen in lauffähige und effiziente objektorientierte Software umzusetzen (3),

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

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Einführung in prozedurales Programmieren mit C/C++*	RSDS_PG1	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Heckner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Florian Heinz		
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftliche Prüfung (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.)		
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
35	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 schrittweisezu 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)

Programmieren mit MATLAB

- Datentypen, insb. Matrizen
- Skripte und Funktionen
- anonyme Funktionen
- Operationen der linearen Algebra
- Schleifen und Kontrollstrukturen
- Verwendung vektorisierter Operationen
-

Numerisches Rechnen

- Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme
- Numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme und Optimierungsaufgaben
-

Plotten in 1d und 2d

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)

Programmieren mit Maple

- Datentypen Ausdruck, Menge, Folge
- Mathematische Funktionen, stückweise Definition
- Prozeduren
- Schleifen und Kontrollstrukturen

Symbolisches Rechnen

- Symbolische Berechnung von Grenzwerten, Ableitungen, Integralen
- Symbolisches Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen
- Symbolisches Rechnen mit lineare Abbildungen und lineare Gleichungssysteme

Plotten in 1d und 2d, plotten von parametrischen und implizit definierten Funktionen

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.	
Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach*	LV_414_1530_2_78_1 (vhb) RSDS_DBI (OTH Regensburg)	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	IM	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Virtuelle Vorlesung (asynchron)	Englisch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Take Home Exam	**Die Kurs- und Prüfungsanmeldung erfolgt über die vhb**	
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 eine 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 Controling 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.	
Kognitive Systeme (Cognitive Systems)	RSDS_KS	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	M	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Jedes 2. Semester; Wintersemester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminaristischer Unterricht	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Schriftl. Prüfung (90 Min.), elektronisch	Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für IE, MT (20) MEM (10)	✗	✓
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis		
Alle (ausgenommen Anwendungen wie z.B. ChatGPT)		
Inhalt (Kurzbeschreibung)		

In diesem Seminar werden ausgewählte Bereiche des *Machine Learnings* – vor allem des *Deep Learnings* – in technischen und nicht-technischen Kontexten anwendungsorientiert behandelt und aus biologischer/kognitiver Perspektive motiviert. Neben der methodischen Einführung und der praxisorientierten Anwendung mittels Übungsaufgaben und Mini-Projekten, wird auch der theoretische Hintergrund verschiedener Algorithmen bzw. Modellen vermittelt.

Konkrete Inhalte:

- Möglichkeiten der Übertragung kognitiver Fähigkeiten auf technische Systeme
- Verstehen von Eigenschaften kognitiver Systeme: z.B. Trainierbarkeit, Generalisierungsfähigkeit, Reproduzierbarkeit
- Fokus auf und Vertiefung in spezifische Aspekte des Machine Learning und Deep Learning
- Aufbau und Eigenschaften verschiedener Arten lernfähiger Systeme: Varianten künstlicher neuronaler Netze (z.B. CNN, RNN, LSTM, Auto-Encoder, GANs), Reinforcement Learning, Matrix Factorization, usw.
- Validierung von Machine Learning Modellen: z.B. Signalentdeckungstheorie als kognitive Grundlage einer Confusion Matrix und von ROC Kurven
- Verständnis von Algorithmen zum Trainieren lernfähiger Strukturen: z.B. Gradientenabstieg, Back-Propagation

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

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

Lernziel
Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <u>Fachkompetenz</u> • Lösungen zu ingenieurwissenschaftlichen und nicht-technischen Problemen durch den Einsatz kognitiver Systeme zu analysieren, zu abstrahieren und zu modularisieren (2) • Trainings- und Testdaten zu erzeugen, zu labeln und zu augmentieren (2) • vorliegende Trainings- und Testdaten hinsichtlich Nutzbarkeit für gegebene Trainingsaufgaben zu bewerten (2) • lernfähige Strukturen und passende Trainingsalgorithmen aufgabenbezogen auszuwählen, zu trainieren und zu testen (2) • die Performanz von Machine Learning Modellen im Trainings- und Produktivbetrieb anhand gegebener Kennzahlen aufgabenspezifisch zu bewerten (2) • Machine Learning und Deep Learning als eigene Schicht in bestehende Planungs-, Steuerungs- und Regelungssysteme zu implementieren (1) • existierende Hard- und Software-Werkzeuge – insbesondere Python – für Design und Training zu nutzen (2) <u>Persönliche Kompetenz</u> • textuell oder/und graphisch spezifizierte Anforderungen an kognitive Systeme zu verstehen und anforderungsgerechte Lösungen zu entwickeln (2) • komplexe Aufgaben aus dem Bereich kognitiver Systeme im Team zu diskutieren und zu bearbeiten (2) • die Verwendung von Machine Learning Ansätzen gegen eine alternative Verwendung klassischer, nicht datengetriebener Verfahren abzuwägen (1) • Analyse- und Berechnungsergebnisse in Fachgesprächen zu präsentieren (1) • die zentrale Bedeutung des maschinellen Lernens für technische und nicht-technische Aufgabenfelder zu erfassen (1) • kognitive Systeme als wesentliches Element in Industrie 4.0 zu verstehen (1)

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

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Machine Learning & KI mit Python		RSDS_MLP
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 40	FW/AW	5ECTS/4SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar als WPF in: UIS (10) BW, EB (10) BE (20)	Ab 2. Studienabschnitt	Alle Studienabschnitte und Semester
Voraussetzungen		Prüfungsform
Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.		Schriftl. Prüfung, 90 Min., elektronisch Hilfsmittel: Alle (ausgenommen: Anwendungen wie z.B. ChatGPT)
Inhalt (Kurzbeschreibung)		

Machine Learning und *Künstliche Intelligenz* werden in diesem Seminar *interdisziplinär* und *anwendungsorientiert* vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in Machine Learning, werden Modelle des *Supervised* und *Unsupervised Learnings* erarbeitet und an Beispielen, Übungsaufgaben und *Mini-Projekten* je mit realem Bezug mittels der Programmiersprache Python eingeübt. Teilnehmer haben die Möglichkeit Machine Learning & KI sowohl im *facheigenen*, als auch *fachfremden* Kontext kennenzulernen und zu vertiefen. In *Python* kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres Python-Wissen wird *on-the-fly* parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.

Konkrete Inhalte:

- Einführung in Machine Learning: Was sind die grundlegenden Konzepte des Machine Learning? Wie lernen Algorithmen? Wie können Modelle etwas vorhersagen? Wie können Algorithmen Strukturen und Muster in Daten erkennen? Was ist Supervised und Unsupervised Learning?

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

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

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

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Machine Learning & KI im Maschinenbau: Predictive Maintenance mit Sensordaten	RSDS_MKM	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	M, RSDS	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Jedes Semester	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Projektarbeit	Deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Studienarbeit mit Präsentation	Grundlegende Programmierkenntnisse (in Python kann sich während der Projektarbeit eingearbeitet werden)	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
16		4 SWS/5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar für: Zusatzstudium Digital Skills (5) Geöffnet für Studierende aus folgenden Fakultäten (5): A, B, BW, EI, IM, S	✓ Ab 2. Studienabschnitt	✓
Prüfungsform		
Studienarbeit mit Präsentation		
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
Wie hilft uns *Künstliche Intelligenz* im *Maschinenbau*, um z.B. vorhersagen zu können, wann eine Maschine ausfällt oder ob ein bestimmter Schaden vorliegt? Mithilfe von Sensordaten wollen wir uns in dieser Projektarbeit solchen Fragen annehmen. Sie arbeiten in Teams *agil* und *hands-on* an großen Datensätzen und eignen sich Inhalte über *Python*, *Datenanalyse* und *Machine Learning* eigenständig unter Anleitung des Dozenten an. Sie lernen KI-Algorithmen sowohl aus anwendungsbezogener als auch theoretischer Sicht kennen, wenden diese direkt in einem langfristigen Datenanalyseprojekt an und erhalten einen Einblick in den Themenbereich *Predictive Maintenance*. Weiterhin lernen Sie wie man Code in *Data Science Projekten* strukturiert und organisiert. Weiterhin lernen sie, wie man in der Industrie *Data Science Reports* erstellt und wie man hierbei auch auf eine wissenschaftliche Arbeits- und Schreibweise achtet. Für das Projekt wird Ihnen eine *Roadmap* als Richtlinie vorgegeben, von der Sie aber abweichen können, wenn Sie *eigene Ideen* verfolgen wollen.		

Konkrete Inhalte und Struktur:

- *Fault Detection* und *Fault Classification* an Kugellagern von Servomotoren auf der Grundlage von Vibrationsdaten
- Visualisierung von Daten, explorative Datenanalyse, Vorverarbeitung von Daten, Feature Engineering
- Machine Learning und dessen Anwendung in Python
    - Was ist unüberwachtes und überwachtes Lernen?
    - Welche Algorithmen gibt es?
    - Evaluation von Modellen
- Es 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 wird vermittelt
- 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

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 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 somit unternehmerische Entscheidungen auf diesem Gebiet fachlich fundiert treffen zu können (3).

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Predictive Maintenance	RSDS_PRM
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Maschinenbau
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker	Jedes 2. Semester; Wintersemester
Lehrform	Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht	deutsch
Art der Prüfung	Voraussetzungen
Schriftl. Prüfung, 90 Min., elektronisch Hilfsmittel: Alle (ausgenommen: Anwendungen wie z.B. ChatGPT)	Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.

Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 30	FW/AW	4 SWS / 5 ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
Anrechenbar als WPF in: EI, REE, ME, ISE (20) PA (10) Geöffnet für Fakultäten: A, ANK, B, BW, IM, S	✓ Studienabschnitt 2. Studienabschnitt	✗

Inhalt (Kurzbeschreibung)

Machine Learning und *Künstliche Intelligenz* werden in diesem Seminar im Kontext des Maschinebaus praxisnah vermittelt. Algorithmen des *Supervised* und *Unsupervised Learnings* werden anwendungsorientiert eingeführt und anhand von Beispielen, Aufgaben und Mini-Projekten im Kontext der vorausschauenden Wartung (engl. *Predictive Maintenance*) vertieft und eingeübt. Im Speziellen werden die Teilaspekte *Remaining Useful Life (RUL) Prediction*, *Time to Failure (TTF) Prediction, Fault Classification, Anomaliedetektion* der Predictive Maintenance behandelt. Da es sich um ein aktuelles und dynamisches Thema handelt, fließen Erkenntnisse aus aktuellen Publikationen im Kontext der Predictive Maintenance mit in das Seminar ein.

Konkrete Inhalte:

- Was ist Predictive Maintenance? Begriffsklärung und zugrundeliegende Operationalisierung: Remaining Useful, Life, Time to Failure
- Einführung in Machine Learning: grundlegende Konzepte, Supervised und Unsupervised Learning, Klassifikation und Regression, Dimensionsreduktion und Finden von Mustern in Daten

- Vertiefung in ausgewählte Algorithmen des Supervised und Unsupervised Learnings: z.B. Support Vector Machines, Random Forest, Clustering, PCA
- Anwendung dieses Verständnisses auf die Bereiche *RUL Prediction*, *TTF Prediction, Fault Classification, Anomaliedetektion*: wie können Maschinenfehler vorhergesagt werden? Wie kann der Gesundheitszustand einer Maschine datengetrieben abgeschätzt werden? Zuverlässigkeitsberechnung von Komponenten
- Evaluation von Machine Learning Modellen: Confusion Matrix, Cross Validation
- Deployment: Cloud- und Edge-Machine-Learning – wie bringt man Machine Learning Modelle in die Produktion?
- Grundlegendes Konzept ist der CRISP-DM Zyklus, mit Fokus auf die Bereiche Modeling, Evaluation und Deployment

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

Lernziel

<u>Fachkompetenz</u>
Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
• die zugrundeliegenden Konzepte und Methoden der Predictive Maintenance zu verstehen und im industriellen Alltag anzuwenden. (2)
• Supervised und Unsipervised Learning Methoden generisch zu verstehen und im Speziellen in den Bereichen der RUL/TTF Prediction, Fault Classification und Anomaliedetektion anzuwenden. (2)
• Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen datengetrieben präzise zu planen. (2)
• den Abnutzungsvorrat einer Maschine bzw. deren Komponenten komputativ abzuschätzen. (2)
• das Potenzial durch den Austausch von Komponenten zum optimalen Zeitpunkt einzuschätzen. (2)
• Daten aus industriellen Anlagen zu nutzen, um Machine Learning Modelle im Maschinenbaukontext zu trainieren und mittels z.B. Confusion Matrizen und Cross-Validation zu evaluieren. (2)
• alle erwähnten Methoden und Konzepte mittels der Programmiersprache Python umzusetzen. (2)
<u>Persönliche Kompetenz</u>
Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
• eine nachhaltige Nutzung von Anlagen- und Maschinenkomponenten vorzuschlagen. (2)
• den Impact von Machine Learning Methoden im industriellen Bereich abschätzen zu können. (2)
• eigenständig Projekte im Bereich des Machine Learning im industriellen Kontext umzusetzen und mit Software-Entwicklern/Data Engineers nahtlos zusammenzuarbeiten. (2)
• aktuelle wissenschaftliche Literatur und Veröffentlichungen im Kontext der Predictive Maintenance und des Machine Learning eigenständig zu recherchieren. (2)

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

(Modul-)Titel	Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.	
Internet- und Social-Media-Recht	RSDS_ISMR	
(Modul-)Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Irmgard Schroll-Decker Martin Zauner	Angewandte Sozial- und Gesundheitswissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Dr. Andreas Roß	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform	Unterrichtssprache	
Seminar	deutsch	
Art der Prüfung	Voraussetzungen	
Klausur (60 Min.)	-	
Teilnehmerzahl (gesamt)	Modultyp	Arbeitsaufwand
30	FW/AW	2 SWS / 3ECTS
Zielfakultäten/ -studiengänge (inkl. Teilnehmerzahl pro Studiengang)	Für Bachelor	Für Master
Anrechnaber in: S (20) Geöffnet für Fakultäten (10): A, ANK, B, BW, EI, IM, M	✓	✓

Inhalt (Kurzbeschreibung)

- Rechtssichere Nutzung von Bildern im Internet / auf Social Media Kanälen (Recht am eignen Bild/Urheberrecht ; wann ist eine Nutzung ohne Einwilligung der abgebildeten Person zulässig ; Fotos von Kindern ; Fotos von Hoheitsträgern ; Panoramafreiheit und die Nutzung von Drohnenaufnahmen ; die neue Schranke Pastiche ; Tierfotos)
- Musik rechtssicher im Internet / auf Social Media Kanälen nutzen ; Nutzung von Hintergrundmusik ; Darstellung der Verwertungsgesellschaften am Beispiel der GEMA
- Fremde Texte rechtssicher nutzen (Beispiel Zeitungsartikel ; Zitatrecht ; Verlinken ; Screenshots ; Nutzungsrechte und Lizenzen)
- Welche Rolle spielt der Datenschutz?
- Wie sieht moderne und rechtlich zulässige Öffentlichkeitsarbeit aus?
- Nutzung von Social Media Guidelines und Diskussionsregeln
- Social Media Kanäle sind nicht rechtfrei – Umgang mit Beleidigungen / Hass
- Bewertungsplattformen und digitaler Nachlass

Lernziel

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

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

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

Literatur

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

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