

Modulhandbuch

**Bachelor im Fach Applied Data Science
(Prüfungsordnungsversion Version 2024)**

ENTWURFSVERSION

Inhaltsverzeichnis

Präambel zu Festlegungen des Prüfungsumfangs bei vorlesungsbegleitenden Prüfungen	4
Kursarbeit	4
Arbeitsmappe	4
Projektbericht.....	4
Semester 1.....	5
Mathematik 1	5
Junior Journal Club.....	7
Informatik 1 (Programmierung)	9
Projektbasierte Einführung in die Datenanalyse.....	11
Labor Data Science	13
Semester 2.....	15
Mathematik 2	15
Rechnernetze, Cloud Computing	17
Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen).....	19
Datenbanken	21
Labor Ingenieurwissenschaften	23
Semester 3.....	25
Signalverarbeitung 1	25
Wissenschaftliches Arbeiten und Fachenglisch	27
Software Ergonomie	29
Software-Engineering	31
Data Science 1	33
Labor Datenverarbeitung	35
Semester 4.....	37
Studiendesign und Statistik.....	37
Bildverarbeitung.....	39
Data Privacy and Cyber Security	41
Data Science 2	43
Labor Machine Learning	45
Semester 5.....	47
Mobile Anwendungen	47
Web-Engineering	49
Projekt 1	51
Semester 6.....	53
Data Science 3	53
Projekt 2	55
Semester 7.....	57
Praxisprojekt.....	57

Bachelorarbeit mit Kolloquium	59
Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Bauwesen	61
Digitales Engineering	61
Technische Gebäudeausrüstung	64
BIM im Verkehrsinfrastrukturbau	66
Enterprise Resource Planning im Bauwesen	68
Building Information Modeling / CAD	70
Bauablaufplanung	73
KI im Bauwesen	75
Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Geoinformation	77
GIS (Einführung)	77
GIS (Analyse)	79
Mobilitätsanalysen mit GIS	81
Photogrammetrie	85
Einführung in die Fernerkundung	87
Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Gesundheitstechnologie	91
Biomedical Devices and Systems	91
Evidenzbasierte Therapie und Praxis	93
Gesundheitskommunikation und Patienteninformation	96
Recht, Ökonomie und Qualitätssicherung im Gesundheitswesen	98
Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Verschiedenes	102
AR/VR	102
Englisch B2/C1	104
Mensch-Maschine-Interaktion	106
Technisches Management	108
Verteilte Anwendungen	110
BWL (Entrepreneurship)	112
Robotik und autonome Systeme	114
Signalverarbeitung 2	116

Präambel zu Festlegungen des Prüfungsumfangs bei vorlesungsbegleitenden Prüfungen

Sofern in den Modulbeschreibungen nicht anderweitig geregelt soll für den Prüfungsumfang gelten:

Kursarbeit

Für eine Kursarbeit (KA) als vorlesungsbegleitende Leistung nach Wahl der Prüferin oder des Prüfers nach den Absätzen 4 bis 10 des § 8 der BPO Teil A wird je nach erfolgter Wahl der folgende typische Prüfungsumfang festgelegt:

- Hausarbeit (Abs. 4): 15-20 Seiten
- Entwurf (Abs. 5): ca. 10 Seiten Dokumentation
- Referat (Abs. 6): 15-20 Minuten Vortrag, 10-20 Minuten Diskussion, ggf. ca. 10 Seiten Ausarbeitung
- Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen (Abs. 7) ca. 10 Seiten Dokumentation
- Test am Rechner (Abs. 8): ein- bis zweistündige Gesamttestzeit je nach CP
- Experimentelle Arbeit (Abs. 9): ca. 10 Seiten Dokumentation
- Arbeitsmappe (Abs. 10): 15-20 Seiten Gesamtumfang

Arbeitsmappe

Für die Prüfungsformen Arbeitsmappe (AM) und Test am Rechner (TaR) gelten die unter 2.1 genannten Prüfungsumfänge.

Projektbericht

Prüfungsumfang bei einem Projektbericht (ProjB): 15-20 Seiten

Semester 1

Modulname	Nummer
Mathematik 1	
Modulverantwortliche/r	
Dr. rer. nat. Holube	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	10,0
Semesterwochenstunden	8
Empfohlenes Semester	1
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	300 Stunden
Präsenzstudium	108 Stunden
Selbststudium	192 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mathematik 1	Vorlesung	PF	10,0	8

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 3-stündig
Lehrinhalte
Aussagenlogik, Mengenlehre, Zahlbereiche, Bruchrechnung, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Gleichungen und Ungleichungen, Folgen und Reihen, reelle Funktionen einer Veränderlichen, Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, Komplexe Zahlen, Vektorrechnung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Objekte, Zahlen, Terme, Gleichungen, Funktionen und Vektoren und können grundlegende Operationen damit durchführen. Sie sind dadurch in der Lage, die mathematische Modellierung wissenschaftlicher und technischer Zusammenhänge im Rahmen der behandelten Grundlagen zu überblicken. Sie können selbstständig Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, im Rahmen der behandelten Grundlagen selbstständig technische und wissenschaftliche Zusammenhänge mathematisch zu modellieren. Die Studierenden können mathematische Schlussfolgerungen erkennen und selbst vornehmen. Sie können über die behandelten Begriffe in der mathematischen Fachsprache kommunizieren. Die Studierenden besprechen und lösen Aufgaben nicht nur alleine, sondern auch zu zweit und in Kleingruppen. Sie können die Tragweite einfacher mathematischer Modellierungen in gegebenen Problemzusammenhängen kritisch einschätzen.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung

Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil

Kompetenzbereich Mathematik und Naturwissenschaften

Literatur

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag.

Verwendbarkeit

Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Junior Journal Club	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	1
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Junior Journal Club	Seminar	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Kursarbeit (unbenotete Studienleistung)
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in verschiedene Themen der Applied Data Science, z.B. Historie, Definition des Tätigkeitsbereiches, genutzte Methoden und Werkzeuge, Kontaktpunkte im Alltag, Berufsfelder von Data Scientists, etc. • Grundlagen der Recherche • Herausarbeiten und aufbereiten von Informationen aus technischen und wissenschaftlichen Texten • Erstellen von Präsentationen und Handouts • Kommunikation von Informationen und Aufbau von Vorträgen • Anteile einer Ringvorlesung aus den Branchen Bauwesen, Geoinformation und Gesundheitstechnologie

Qualifikationsziele
Die Studierenden können selbstständig grundsätzliche, technische und wissenschaftliche Artikel verstehen, zusammenfassen und die wesentlichen Inhalte herausarbeiten, verschriftlichen und kommunizieren. Es werden für den Studiengang relevante Themen behandelt. Neben dem Erlernen von Techniken und Werkzeugen zur Kommunikation und Präsentation dient die Veranstaltung als Einführung in verschiedene Themen der Applied Data Science.
Lehr- und Lernmethoden
Seminar mit Bearbeitung und Präsentation technischer und wissenschaftlicher Artikel.
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Methodische Grundlagen
Literatur
Wird jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Informatik 1 (Programmierung)	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Cobus	
Fachbereich	
FB BGG – TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	1
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Informatik 1 (Programmierung)	Vorlesung/Übung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 1,5 stündig oder mündliche Prüfung oder Klausur 1 stündig (2 /3) und EDR (1 /3)
Lehrinhalte
Um die Lernergebnisse zu erreichen sind die Inhalte der Vorlesung die Grundlagen der Informatik: Einführung in Algorithmen, Umgangssprachliche und graphische Darstellung von Algorithmen, primitive Datentypen, Kontrollstrukturen (Schleifen, Verzweigungen), Referenzdatentypen, Dateien einlesen und bearbeiten und objektorientierte Programmierung (Klassen, Kapselung, Methoden, Vererbung, Fehlerbehandlung) anhand einer objektorientierte Programmiersprache/ Hochsprache wie Python, Java oder äquivalente, Anwendung in Programmierübungen.

Qualifikationsziele
Nach Besuch der Veranstaltung Informatik 1 (Programmierung) sind die Studierenden in der Lage, Probleme in Teilprobleme zu zerlegen. Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften eines Algorithmus und sind in der Lage, Probleme algorithmisch darzustellen. Die Studierenden können unterschiedliche Datentypen nennen und sinngemäß verwenden. Sie kennen Sprachelemente einer objektorientierten Programmiersprache/ Hochsprache und können einfache Algorithmen in dieser selbstständig umsetzen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit begleitenden Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Offizielle Python Dokumentation unter https://docs.python.org• Sweigart.; Automate the Boring Stuff with Python, No Starch Press• Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Projektbasierte Einführung in die Datenanalyse	104
Modulverantwortliche/r	
Dr. Koch	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung Geoinformation	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	1 (3 in Geoinformatik)
Dauer	1
Modulart	SL
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Projektbasierte Einführung in die Datenanalyse	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit
Lehrinhalte
Einführung in die Thematik und Aufbau des für die Projektarbeit nötigen Wissensstands im Bereich der Datenanalyse, Vorstellung möglicher Themenfelder, regelmäßige Präsentationen der Gruppen zur Projektplanung (z. B. Planungsstatus, nächste Schritte, Aufgabenverteilung), regelmäßige Präsentationen der Gruppen zu Projektergebnissen (z. B. hinsichtlich Analysefragestellungen, Datengrundlage, lauffähiger Daten- und Analyseinfrastruktur, Analyseverfahren und -ergebnisse), Diskussionen und Coaching durch die/den Lehrende(n)

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • in einem Anwendungsfeld konkrete Fragestellungen, die mit Datenanalyseverfahren adressiert werden können, formulieren, • diese Analysefragestellungen mit der verfügbaren Datengrundlage abgleichen, • die verfügbaren Daten für eine integrierte Datenanalyse aufbereiten, • geeignete Datenanalyseverfahren (z. B. Visual Analytics) und -werkzeuge (z. B. Tableau) auf Basis der bereinigten Datengrundlage einsetzen, • sich auf Grundlage der in der Veranstaltung gegebenen Einführung die ggf. notwendigen Spezialkenntnisse bzgl. der Anwendungsfelder, Datenanalyse-Technologien, Analyseverfahren und Datenverarbeitung selbstständig erarbeiten, • - ihre Sozial- und Methodenkenntnisse im Rahmen von Gruppenarbeiten und gemeinsamen Präsentationen von (Zwischen-) Ergebnissen reflektieren und gezielt ausbauen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit Projekt in Gruppenarbeit, Selbststudium, mündliche Präsentationen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Geodäsie, Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Gluchowski, P., & Chamoni, P. (2016). Analytische Informationssysteme, Springer Gabler • Kohlhammer, J., Proff, D., & Wiener, A. (2018). Visual Business Analytics: Effektiver Zugang zu Daten und Informationen, dpunkt.verlag
Verwendbarkeit
Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation/ Geoinformatik / Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Labor Data Science	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	1
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Labor Data Science	Labor	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Kursarbeit (SL)
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Reports, Einführung in Werkzeuge für Textsatz, Erstellen von Abbildungen, Zitieren und Literaturverwaltung • Grundlagen Betriebssysteme, Varianten, Unterschiede, Installation und Konfiguration, Netzwerktechnik und -architektur • Umgang mit systemnahen Werkzeugen, Eingabeaufforderung & Shell, Batch Scripting, Pipes und Programmierübungen, Datentransfer mit Listen • Administration, Benutzer- und Softwareverwaltung, Fernzugriff- und Wartung • Einrichten und Nutzen von Entwicklungsumgebungen • Gemeinsames Entwickeln mit Versionskontrolle, z.B. GIT • Prozessautomatisierung bei der Softwarebereitstellung mittels CI/CD-Pipeline: Continuous Integration, Continuous Delivery und Continuous Deployment • Erste Datenaufbereitung, -filterung und -visualisierung für gängige Office-Formate

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen und den Aufbau der zur Datenverarbeitung eingesetzten Hardware, Peripherie und Software. Relevante Betriebssysteme können selbstständig aufgesetzt, konfiguriert, in verschiedene Netzwerktopologien eingebunden und gewartet werden. Entwicklungsumgebungen sind bekannt und werden für erste Softwareprojekte genutzt.</p> <p>Die Teilnehmenden können ihr Vorgehen und die Ergebnisse schriftlich in Form eines wissenschaftlichen Protokolls/Berichts darstellen. Der Umgang mit Software zur Erstellung schriftlicher Reports, inkl. grafischen Darstellungen und wissenschaftlicher Zitiermethodik wird vermittelt. Die Studierenden wenden das Gelernte auf einen Zyklus zur Datenanalyse an.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
<p>Zu den verschiedenen Versuchen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. die Ergänzung der Skripte zur selbständigen Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet.</p>
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Semester 2

Modulname	Nummer
Mathematik 2	
Modulverantwortliche/r	
Dr.rer. nat. Hansen	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	10,0
Semesterwochenstunden	8
Empfohlenes Semester	2
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	300 Stunden
Präsenzstudium	108 Stunden
Selbststudium	192 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mathematik 2	Vorlesung	PF	10,0	8

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 3-stündig oder mündliche Prüfung 1-stündig oder Klausur 162 min (90%) und Kursarbeit (10%) nach Wahl der/des Prüfenden.
Lehrinhalte
Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variabler, partielle und totale Ableitungen, Mehrfachintegrale, Linienintegrale, komplexwertige Funktionen, Vektoranalysis, lineare Algebra, Potenzreihenentwicklung, Fourierreihen periodischer Funktionen, Fouriertransformation, Diskrete Fouriertransformation, Laplacetransformation, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik.

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe aus mehrdimensionaler Analysis, Potenzreihen, Fourier- und Laplace-Transformation, Linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Sie verstehen die mathematischen Begriffe und Operationen der in vielen Bereichen von Wissenschaft und Technik verwendeten Spektralanalyse. Sie begreifen anschaulich den Einsatz von partiellen Ableitungen und von Weg-, Flächen- und Volumenintegralen. Sie erkennen bei ausgewählten typischen Problemen aus Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik die passenden Begriffe und Verfahren zur mathematischen Beschreibung.</p> <p>Die Studierenden können mehrdimensionale Funktionen differenzieren und integrieren. Sie können zu ausgewählten Problemen selbstständig Wahrscheinlichkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Momente berechnen. Sie können die behandelten Potenzreihen und Integraltransformationen selbstständig berechnen. Die Studierenden beherrschen die behandelten Rechenoperationen mit Matrizen und Vektoren praktisch. Sie können über die behandelten Begriffe in der mathematischen Fachsprache kommunizieren. Die Studierenden besprechen und lösen Aufgaben nicht nur allein, sondern auch zu zweit und in Kleingruppen. Sie sind in der Lage, die Tragweite mathematischer Modellierungen aus dem Themenbereich des Moduls in gegebenen Problemzusammenhängen kritisch einzuschätzen.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Mathematik und Naturwissenschaften
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag. L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag. • G. Fischer: Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie : Das Wichtigste ausführlich für das Lehramts- und Bachelorstudium. Springer Verlag Wiesbaden, 2. Auflage 2012. • M. Sachs Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Fachbuchverlag Leipzig, 4. Auflage 2013. • Strampp, Ganzha, Vorozhthsov: Höhere Mathematik mit Mathematica, Band 4, Vieweg Verlag, 1997
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Rechnernetze, Cloud Computing	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	2
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	106 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig oder Hausarbeit
Lehrinhalte
Inhaltliche Schwerpunkte sind das ISO/OSI-Referenzmodell, der TCP/IP-Protokollstack, lokale Netze, Weitverkehrsnetze, die Definition von cyber-physischen Systemen sowie deren Abgrenzung zu eingebetteten Systemen, das Internet der Dinge sowie die Sicherheit der Datenübertragung. Die Studierenden kennen aktuelle Trends der Rechnernetze wie z.B. mobile Netze und das Cloud-Computing. Studierenden sollen sowohl der theoretische Unterbau als auch die praktischen Fertigkeiten für den Umgang mit Netzwerk-Tools vermittelt werden. Sie kennen aktuelle Entwicklungen der Netzwerktechnik (5G und ggf. höher) und wesentliche Technologien des IoT Value Stack (Internet of Things), wie Sensoren, Aktoren, Mikroprozessoren, Kommunikation, Backend-Server, Apps, Service-Infrastruktur.

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Anwendung, Technik, Eigenschaften und Administration von Computernetzen und Netzwerkprotokollen. Dazu gehören die Unterscheidung verschiedener Referenzmodelle, ein fundierter Umgang mit verschiedenen Protokollen und ein für den adäquaten Umgang mit Fehlern geschultes, fachlich basiertes Urteilsvermögen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse darüber, was cyber-physische Systeme sind und auf welchen technologischen Grundlagen sie aufbauen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung: von der Theorie zu Mobilfunkanwendungen (2013) • Sauter: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme : LTE-Advanced, UMTS, HSPA, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth (2015) • Köhler-Schulte: Das industrielle Internet der Dinge und Industrie 4.0 : innovative Technologien und Methoden, Herausforderungen und Lösungsansätze (2018)
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik-Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen)	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Bitzer	
Fachbereich	
FB BGG – TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	2
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Informatik 1

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen) Tutorium	Vorlesung/Übung	PF	0	1

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 1,5 stündig oder mündliche Prüfung oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
Lehrinhalte
Die Vorlesung beinhaltet die folgenden Vertiefungsgebiete der Programmierung: Einführung und Anwendung abstrakter Klassen und Interfaces, Erstellen von grafischen Benutzeroberflächen und UI-Elementen, erweiterte Fehlerbehandlung, Collections, Aufzählungstypen und generische Datentypen, parallele Programmierung und Threads, Ein- und Ausgabe über Streams, Client-/ Server-Programmierung, Einführung in Matlab und Vergleiche mit anderen Programmiersprachen.

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind anschließend in der Lage komplexe Algorithmen und Datenstrukturen in einer Hochsprache selbstständig umsetzen. Sie kennen erweiterte Mechanismen der Vererbung, abstrakte Klassen, Fehlerbehandlung sowie verschiedene Hilfsklassen. Sie kennen die Grundprinzipien der parallelen Programmierung durch Threads, Ein- und Ausgabestreams sowie Client-, Server-Programmierung. Neben vertiefenden Kenntnissen in einer Hochsprache sind die Studierenden in der Lage das programmatische Wissen auf andere Programmierumgebungen zu übertragen, z.B. zur Algorithmenerstellung in Matlab.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit begleitenden Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Offizielle Python Dokumentation unter https://docs.python.org• Al Sweigart, Automate the Boring Stuff with Python, No Starch Press, frei verfügbar unter https://automatetheboringstuff.com/
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Datenbanken	
Modulverantwortliche/r	
Prof. Dr. Thomas Brinkhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung Geoinformation	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4 (2 in Geoinformatik)
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Erfolgreiche Bearbeitung einer mehrteiligen Übungsaufgabe

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Datenbanken	Vorlesung/Übung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig oder Test am Rechner
Lehrinhalte
Einführung Datenbanksysteme, Relationales Datenmodell; Datenmodellierung und Datenbankentwurf; SQL als Anfragesprache, als Datenmanipulationssprache, als Datendefinitionssprache und als Datenkontrollsprache; Indexierung und Transaktionen; Kopplung von Datenbanken mit anderen IT-Systemen und Programmiersprachen, Formulare.

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Typen von Datenbanksystemen, die Grundsätze und Begrifflichkeiten relationaler Datenbanken, die wichtigsten Formen der Normalisierung und die Basis-Operationen der relationalen Algebra.</p> <p>Die Studierenden können sowohl mit einem SQL- als auch mit einem Desktop-Datenbanksystem umgehen, für eine Aufgabenstellung mittlerer Komplexität ein relationales Datenbankschema entwerfen und implementieren, Anfragen (Selektion, Verbund, Gruppierung, Vereinigung) formulieren und Datenmanipulationen vornehmen, mit einem Desktop-Datenbanksystem eine Bedienungsoberfläche entwerfen, von einem anderen IT-System sowie mittels einer Programmiersprache auf eine Datenbank zugreifen sowie externe Daten in ein relationales Datenbanksystem überführen.</p> <p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis über die Indexierung von Daten und über Transaktionskonzepte.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit.
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Geoinformatik und Informatik, Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • T. Brinkhoff: „Skript Datenbanken“, Moodle-Plattform Jade Hochschule. • E. Schicker: „Datenbanken und SQL“, 5. Aufl., Springer Vieweg, 2017, 355 Seiten, ISBN 3-658-16129-3. • Th. Studer: „Relationale Datenbanken - Von den theoretischen Grundlagen zu Anwendungen mit PostgreSQL“, 2. Aufl., Springer, 2019, 280 Seiten, ISBN 3-662-58975-5. • F. Geisler: „Datenbanken: Grundlagen und Design“, 2. Aufl., mitp-Verlag, 2006, 485 Seiten, ISBN 3-8266-1689-8. • T. Kudraß (Hrsg.): „Taschenbuch Datenbanken“, 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2015, 576 Seiten, ISBN 3-446-43508-7. • E. Fuchs: „SQL – Grundlagen und Datenbankdesign“, Herdt, 2021, 209 Seiten, ISBN 3-98569-009-1. • B. Swoboda, S. Buhler: „Access 2021 Datenbankentwicklung Grundlagen“, Herdt, 2021, 228 Seiten, ISBN 3-98569-089-3.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie und Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Labor Ingenieurwissenschaften	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	2
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Anwesenheitspflicht

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Labor Ingenieurwissenschaften	Labor	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Kursarbeit (SL)
Lehrinhalte
<p>Ausgewählte Versuche mit Themen aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen analoger und digitaler Messtechnik mit einfachen elektrischen Stromkreisen zur Informationserfassung und -verarbeitung • Normgerechte Datenerfassung, statistische Auswertung und Dokumentation mittels deskriptiver Statistik • Sensorik und einfache Aktorik (z.B. LEDs) zur Datenerfassung, Aufzeichnung und Darstellung von multivariater Zeitreihen • eingebettete Systeme zur automatisierten Datenerfassung wie z.B. Arduino, Raspberry Pi für Internet-of-things Anwendungen mit der Programmiersprache C/C++

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen grundsätzliche ingenieurwissenschaftliche Methoden, verstehen den Umgang mit unterschiedlichen Messverfahren und Mess- und Datenerfassungsgeräten und können Messvorschriften praktisch anwenden. Die Teilnehmenden können erfasste Daten und Zeitreihen auswerten (z.B. Mittelwert, Standardabweichung, Fehlerfortpflanzung) und Ergebnisse normgerecht darstellen und dokumentieren. Neben der manuellen Messung ist auch die automatisierte Datenerfassung mittels entsprechender Sensorik und eingebetteten Systemen sowie einfachen Aktoren bekannt.
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
Zu den verschiedenen Versuchen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. die Ergänzung der Skripte zur selbständigen Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet.
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Semester 3

Modulname	Nummer
Signalverarbeitung 1	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Bitzer	
Fachbereich	
FB BGG – TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Signalverarbeitung 1	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 1,5 stündig oder mündliche Prüfung
Lehrinhalte
<p>Grundlagen der zeitdiskreten Signalverarbeitung, Grundlagen der Systemtheorie, mit Schwerpunkt auf die unterschiedlichen Beschreibungsformen im Zeit- und Bildbereich. Beispiele und Anwendung zur Signalanalyse.</p> <p>Lehreinheiten zu: Grundlagen der Abtastung und Quantisierung, Klassifikation von Systemen, LTI-Systeme, Differenzgleichung, z-Transformation, Pol-Nullstellendiagramme, Stabilität von Systemen, DTFT / DFT, FFT, Fensterfunktionen und deren Eigenschaften, Filter (FIR-Systeme), Realisierungsformen, Linearphasige Filter</p>

Qualifikationsziele
Nach dem Besuch der Veranstaltung haben die Studierenden Kenntnisse und ein zusammenhängendes Verständnis der digitalen Signalverarbeitung für LTI Systeme mit den Systembeschreibungen durch Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Blockschaltbild und Differenzgleichung. Die Studierenden können anschließend:
<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Problemstellungen für LTI Systeme lösen • LTI Systeme analysieren und einordnen • Die grundsätzlichen Zusammenhänge der LTI Systemtheorie reproduzieren und auf neue Fragestellungen anwenden • Einfache Filter mit Hilfe technischer Programme entwerfen
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • S. Orfanidis, „Introduction to Signal Processing“, Prentice Hall. • Kammeyer, Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Verlag. • Martin Meyer, Grundlagen der Informationstechnik, Vieweg Verlag 2002.
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Wissenschaftliches Arbeiten und Fachenglisch	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Dietsche	
Fachbereich	
FB BGG – TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3 (1 in Logopädie)
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch/Englisch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Wissenschaftliches Arbeiten und Fachenglisch	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit (2/3) und Referat (1/3)
Lehrinhalte
<p>Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Gesundheitswissenschaften/Gesundheitsfachberufen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherchemöglichkeiten (strukturierte, zielführende Recherche, Umgang mit Bibliothekskatalogen, Grundlagen von Datenbankrecherchen), • Umgang mit und Zitation aus verschiedenen medialen Quellen (Internet, Literatur, Filme etc.), • Erstellen von Hausarbeiten, Protokollen und Präsentationen (formal, inhaltlich, gestalterisch), Kritische Betrachtung der Ergebnisse; Reflexion, • Regeln der Verwendung von Quellen, Erstellung von Quellenverzeichnissen, Zitationsregeln, • Aufbau und Zweck eines Abstracts im Kontext von wissenschaftlichen Veröffentlichungen, • Gestaltungsmerkmale und -möglichkeiten eines wissenschaftlichen Posters, • Einführung in wissenschaftliches Englisch und Englisch der Therapieberufe.

Qualifikationsziele
<p>Das Qualifikationsziel liegt in dem Erlangen der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Recherchemöglichkeiten anhand wissenschaftlich einschlägiger Datenbanken • Regeln der Verwendung von Quellen und Zitationsregeln, • verschiedene Formen mündlicher und schriftlicher Präsentation, • Instrumente des Projektmanagements, wie • Arbeitspakete- und Meilensteinplanung, Aufbau und Zweck eines Abstracts, • Grundlagen zur Gestaltung eines wissenschaftlichen Posters, • Grundlagen des Fachenglisch. • Die Studierenden können: • Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden, • wissenschaftlich formulieren, begründen, Texte strukturieren und gliedern, • nach gültigen Regeln Quellen verwenden und ein korrektes Quellenverzeichnis erstellen, • verschiedene Recherchemöglichkeiten bei der Suche nach relevanten Quellen(typen) auswählen und anwenden, • selbstständig Protokolle und Hausarbeiten strukturieren und können die Anforderungen an die formale Form, den Inhalt und die Gestaltungskriterien umsetzen und replizieren, • wissenschaftliche Argumentationen sachkundig ausführen, begründen und Ergebnisse kritisch betrachten, analysieren und reflektieren, • Abstract in deutscher und englischer Sprache schreiben, • wissenschaftliches Poster erstellen, • • wichtige fachspezifische Sachverhalte in angemessenem (Fach-)Englisch ausdrücken.
Lehr- und Lernmethoden
<p>Der Modulinhalt wird in Form von seminaristischem Unterricht vermittelt. Die Grundlagen des wissenschaftlichen Recherchierens, Arbeitens, Materialaufbereitens, Schreibens werden anhand von berufspraktischen Fragestellungen der Studierenden erlernt. Beispielstudien in deutscher und englischer Sprache werden gelesen und besprochen. Es werden einfache Gespräche in englischer Sprache über die Studien zum Austausch über die Inhalte geführt.</p>
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Methodische Grundlagen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Ertl-Schmuck, R., Unger, A., Mibs, M. & Lang, C. (2015) Wissenschaftliches Arbeiten in Gesundheit und Pflege, Stuttgart: UTB. • Heringer, H. J. (2017) Interkulturelle Kommunikation: Grundlagen und Konzepte, 5th edn, Tübingen: Francke. • Mautner, G. (2016) Wissenschaftliches Englisch: Stilsicher Schreiben in Studium und Wissenschaft, 2nd edn, Konstanz, München: UVK/Lucius. • Prexl, L. (2016) Mit digitalen Quellen arbeiten: Richtig zitieren aus Datenbanken, 2nd edn, Paderborn: Schöningh. • Ritschl, V., Weigl, R. & Stamm, T., eds. (2016) Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Verstehen, Anwenden, Nutzen für die Praxis, Berlin, Heidelberg: Springer. • Schiller, S. (2011) Fachenglisch für Gesundheitsberufe: Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, 3rd edn, Heidelberg: Springer.
Verwendbarkeit
M19-M32 (in Logopädie), Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Software Ergonomie	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Rohjans	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Software Ergonomie	Vorlesung, Übungen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung.
Lehrinhalte
Begriffe und Modelle, Physiologie und Psychologie der menschlichen Informationsverarbeitung, Handlungsprozesse, Software-Ergonomie, Hardware für die Interaktion, Ein-/Ausgabe- und Dialog-Ebene, Gestaltung von multimedialen Dialogen, Werkzeug-Ebene, Benutzerunterstützung, Berücksichtigung individueller Bedürfnisse, Organisationsebene und menschenzentrierte Systementwicklung, Evaluationsverfahren, Prototyping, Validierung und Usability.
Qualifikationsziele
Die Studierenden haben Verständnis für die Grundlagen der Ergonomie zur Gestaltung der Mensch-System-Interaktion unter Berücksichtigung von psychologischen und physiologischen Aspekten. Sie können unterschiedliche anwendungsorientierte Szenarien analysieren und softwareergonomisch korrekte Nutzungsoberflächen und -prozesse entwerfen.

Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Heinecke: Mensch-Computer-Interaktion: Basiswissen für Entwickler und Gestalter (2012)• Herczeg: Software-Ergonomie : Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme (2018)
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik-Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Software-Engineering	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Schöf	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	27 Stunden
Selbststudium	123 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Software-Engineering	Vorlesung, Übungen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig oder HA oder mündliche Prüfung.
Lehrinhalte
Vorgehensmodelle, Aufbauorganisation, Angebotserstellung, Aufwandsschätzung, Studie, Requirements Engineering, Software-Analyse (statische und dynamische Modelle), Software-Entwurf (Architektur-, Fein- und Implementierungsentwurf), Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement, Software-Projektmanagement, Teamwork
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die Phasen eines typischen Software-Projektes und gängige Vorgehensmodelle für die Software-Entwicklung. Sie können die Aktivitäten bei der Software-Erstellung in ihrer zeitlichen und logischen Reihenfolge durchführen. Sie können die Relevanz der einzelnen Aktivitäten für den gesamten Software-Entwicklungsprozess bewerten. Die Studierenden beherrschen ein typisches Software-Engineering-Werkzeug und können dies durchgängig im Software-Entwicklungsprozess einsetzen. Sie können Prinzipien, Methoden und Werkzeuge für eine Entwicklung von Software im Team anwenden.

Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Oestereich et. al. (2024): Objektorientierte Softwareentwicklung• Sommerville (2018) Software Engineering• Balzert (2008-2011): Lehrbuch der Softwaretechnik (3 Bände)• Balzert (2011): Lehrbuch der Objektmodellierung
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie, Geoinformatik, Wirtschaftsinformatik-Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Data Science 1	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Data Science 1	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / KA
Lehrinhalte
<p>Im Rahmen dieses Moduls werden erste volle Zyklen von Data Science Projekten behandelt. Dabei steht vor allem die anwendungsnahe Umsetzung und Modellerstellung mithilfe end-to-end- Beispielen mittels Python und seinen zahlreichen Bibliotheken, z.B. SciPy, Numpy, Matplotlib, Pandas und scikit-learn im Mittelpunkt. Die Vorbereitung verschiedener Datentypen (Dimensionsreduktion und Vorverarbeitung) und Methoden zur Datenvisualisierung und statistischen Modellierung (model selection), die Vorhersage von Ereignissen, die Klassifikation unbekannter Daten sowie die gezielte Abfrage in großen Datenmengen werden behandelt. Dabei sollen Richtlinien für die Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Vernichtung von Daten im Sinne der Data Governance festgelegt werden. Als Datenquellen können lokale Datenbanken sowie online Quellen dienen.</p> <p>Es werden u,a, folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenorganisation und Data Management: Data Warehousing, Extract, Transform, Load (ETL) und Extract, Load, Transform (ELT) • Informationsabfrage text- und nicht-textbasierter Daten: Reasoning, Graph-DB • Data Governance: Data Policy, Fairness, Trust, Anonymization

<ul style="list-style-type: none"> • Datenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion und Klassifikation uni- und multivariater Daten: maschinelle Lernverfahren mit überwachten und unüberwachten Verfahren • Darstellung von Erkennungsergebnissen, Kreuzvalidierung, Datensatz-Faltung • Lineare Verfahren: Nearest-Neighbour, K-NN • Nicht-lineare Verfahren: Support Vector Machines, Entscheidungsbäume
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden verstehen Tools zur Vorbereitung von heterogenen Datenbeständen in gespeicherten, großen Datensätzen. Sie wenden die Integration und das Zusammenführen aus unterschiedlichen Datenquellen sowie Methoden zur systematischen Sicherstellung der Datenqualität an. Sie kennen das technische Vorgehen bei Akquise und Verwaltung großer Datenmengen sowie ihrer Bedeutung im Hinblick der Nutzung in kommerziellen und offenen Systemen. Sie wenden diverse Methoden zur Abfrage von Inhalten an, analysieren Inhalte und verstehen Zusammenhänge dieser Daten. Sie gebrauchen die gängigen Tools zur Informationsaufbereitung, -selektion und -transformation in die gewünschte Auswertungsdomäne. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Verfahren zum überwachten und unüberwachten maschinellen Lernen sowie Verfahren zur Datenmodellierung.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Matthias Plaue: Data Science - Grundlagen, Statistik und maschinelles Lernen, Springer Spectrum, 2021 • Thomas Barton, Christian Müller (Hrsg.): Data Science anwenden: Einführung, Anwendungen und Projekte, Springer Verlag 2021 • Jason Brownlee: Master Machine Learning Algorithms - Discover How They Work and Implement Them From Scratch, Eigenverlag, online 2021
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Labor Datenverarbeitung	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	3
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Labor Ingenieurwissenschaften	Labor	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Versuche mit Themen aus den Bereichen zu Data Science 1: • Algorithmen zur Datenverarbeitung: Suchen und Sortieren • Aufsetzen und Wartung von Datenbanken, Generieren von diversen machine learning Modellen • Datenverarbeitung mit Webservices: Flask, FastAPI, REST, GraphQL • Statistik mit einer Einführung in die Programmiersprache R • Umgang mit großen Datenmengen: Data Management und Warehousing, Big Data, Data Minig, Online Analytical Processing (OLAP) • Maschinelles Lernen in der Anwendung, z.B: mit Sprach-, Objekt und Handschrifterkennung

Qualifikationsziele
Die Studierenden können mit großen Datenstrukturen und Datenbanken arbeiten und kennen Algorithmen zum effektiven Umgang mit unterschiedlich großen Datenmengen. Sie können auf lokale und verteilte Rechnersysteme zugreifen und ressourcenintensive Rechenaufgaben auf entsprechenden Systemen durchführen. Darüber hinaus sind die Studierenden mit den Grundlagen der Datenverarbeitung und Analyse in R vertraut.
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
Zu den verschiedenen Versuchen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. die Ergänzung der Skripte zur selbständigen Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet. Ein Einstieg bildet: <ul style="list-style-type: none"> • Jason Brownlee: Machine Learning Mastery with R - Get Started, Build Accurate Models and Work Through Projects, Eigenverlag, online, 2023 • Edouard Duchesnay, Tommy Lofstedt, Feki Younes. Statistics and Machine Learning in Python, Engineering school. France. 2021, hal-03038776v3
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Semester 4

Modulname	Nummer
Studiendesign und Statistik	
Modulverantwortliche/r	
Dr. rer. nat. Holube	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Studiendesign und Statistik	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit (2/3) und Referat (1/3)
Lehrinhalte
Rechtliche Grundlagen, Ethik, Planung, Durchführung und Auswertung von Studien, deskriptive Statistik, Inferenzstatistik. Lehreinheiten zu: Wissenschaftliche Untersuchungen, rechtliche und ethische Anforderungen), Systematische Fehler und Trugschlüsse, Untersuchungsansätze und Studienpläne, Festlegung der Ziele, Organisation, Randbedingungen, Messdatenerfassung, Beschreibende Statistik, Nullhypothesen und Alternativhypothesen, Parametrische Tests, Nichtparametrische Tests, Korrelation und Regression, Dokumentation und Präsentation

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Studienplanung und können diese auf Aufgabenstellungen in der Praxisphase in der Industrie oder Klinik und/oder in Projekten zur klinischen Prüfung eines Gerätes oder Verfahrens anwenden. Die Studierenden können diese Untersuchungen selbst durchführen. Sie verstehen die Beschreibung von durchgeführten Studien in wissenschaftlichen Veröffentlichungen und können diese bewerten. Die Studierenden können Messdaten analysieren und statistische Auswertungen selbst durchführen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Methodische Grundlagen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Bortz, J.: Statistik für Sozialwissenschaftler, Springer Verlag. • Guggenmoos-Holzmann, I., Wernecke, K.-D.: Medizinische Statistik, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin-Wien.
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Bildverarbeitung	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Sieberth	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4 (6 in Geoinformatik)
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	27 Stunden
Selbststudium	123 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Bildverarbeitung	Vorlesung mit integrierten Übungen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Hausarbeit (2/3) und Referat (1/3) oder Hausarbeit nach Wahl des/der Prüfenden
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Digitalbildern (z.B. Kompression) • Punkt Operatoren (z.B. Histogramm-Operationen) • Lokale Operatoren (z.B. Kantendetektion) • Filtermethoden im Orts- und Frequenzraum (z.B. Fouriertransformation) • Einblicke in Mustererkennung (z.B. Hough Transformation) • Einblick in bildbasierte Künstliche Intelligenz • Programmtechnische Umsetzung und Implementation von Algorithmen • Ethische Aspekte der Bildverarbeitung

Qualifikationsziele
Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none">• Bildverarbeitung definieren und abgrenzen• Bildverarbeitungsmethoden beschreiben• Bildverarbeitungsalgorithmen implementieren und gängige Bibliotheken anwenden.• eine Bildverarbeitungs pipeline für ein konkretes Problem aufstellen und bearbeiten.• Grundsätze der Künstliche Intelligenz beschreiben.• Ethische Aspekte bei der Bildverarbeitung bedenken.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit integrierten Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Jähne, B. (2012): Digitale Bildverarbeitung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg• Beyerer, J.; León, F.P.; Frese, C. (2012): Automatische Sichtprüfung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg• Burger, W.; Burge, M.J. (2015): Digitale Bildverarbeitung. Springer Vieweg• Szeliski, R. (2022): Computer Vision – Algorithms and Applications. 2end. Edition, Springer Cham, 925 S.• Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, 5. Aufl., Wichmann Verlag, 2023• Nischwitz, A., Haberäcker, P. (2004): Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg Verlag, Wiesbaden, 860 S.• Richter, C., Teichert, B. (2009): Einführung in die digitale Bildverarbeitung. Diskurs Verlag, 107 S.• Sowie weitere aktuelle Fachliteratur aus Zeitschriften und von Fachtagungen.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie, Geoinformatik, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Data Privacy and Cyber Security	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Data Privacy and Cyber Security	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz und DSGVO • Ethische Überlegungen im Umgang mit Daten • Privacy by Design und Privacy by Default • Häufige Fehler bei der Softwareerstellung und sichere Programmierpraktiken • System- und Netzwerksicherheit, Zugriffssicherung und Updatemanagement • Best Practices für Sicherheit bei Datenbanksystemen und Cloud Computing • Verständnis und Prävention von Angriffsszenarien wie Viren, Malware, Social Engineering • Datensicherung und -redundanz • Verschlüsselung und Kryptografie

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen relevante Konzepte des Datenschutzes und der DSGVO im Kontext von Datenerhebung, -speicherung, -verarbeitung und -analyse. Sie kennen Sicherheitsrisiken auf Programmebene sowie auf System- und Netzwerkebene. Grundsätzliche Funktionsweisen und Methoden zur Vermeidung und Bekämpfung von Viren, Malware und anderen Angriffsvektoren sind bekannt.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Datenwissenschaften und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Voigt, P.; von dem Bussche, A.: EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) : Praktikerhandbuch, Springer, 2018 • Kneuper R.: Datenschutz für Softwareentwicklung und IT: eine praxisorientierte Einführung, Springer 2021 • König, C; Schröder, J; Wiegand, E.: Big Data, Chancen, Risiken, Entwicklungstendenzen, Springer 2018 • Manz, O.: Verschlüsseln, Signieren, Angreifen: eine kompakte Einführung in die Kryptografie, Springer, 2019
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Data Science 2	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Data Science 2	Vorlesung	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Kursarbeit
Lehrinhalte
<p>Die Lerninhalte umfassen die fortgeschrittenen Anwendungen des maschinellen Lernens:</p> <ul style="list-style-type: none"> Numerische Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwerte und – vektoren, Singulärwertzerlegung, nichtlineare Gleichungssysteme, Maximum-Likelihood-Probleme Parameterschätzung und Modellierung Gaussian Mixture Models (GMM) sowie Hidden-Markov-Modellen (HMM) (EM-Algorithmus) Grundlagen Neuronaler Netze: Lernverfahren bei MLP, recurrent neural networks; Modellierung für verschiedene Datentypen mit Tensorflow Verarbeiten großer Datenmengen mit Deep neural networks, Parallelrechnern, GPU-Beschleunigung und Skalierung auf High-Performance-Clustern (HPC) Verteilte Datenverarbeitung durch Edge Computing
Qualifikationsziele
Die Studierenden wissen über die Möglichkeiten der erweiterten Methoden des maschinellen Lernens mit numerischen Verfahren zur statistischen Modellierung sowie zur Vorhersage mit verschiedenen neuronalen

<p>Modellen. Sie wenden die Auswahl von geeigneten Lernverfahren in Kombination mit einer geeigneten Datenaufbereitung an. Mit dem Ziel einer effizienten Datenverarbeitung analysieren sie die Aufgabenstellung und designen die Datenverarbeitungskette und wählen passende Verarbeitungsschritte. Die Studierenden kennen fortgeschrittene Konzepte, insbesondere im Hinblick auch Deep Learning, Integration verschiedener Methoden und multimodaler Systeme. Sie haben einen Überblick über erweiterte Anwendungen wie z.B. Information Retrieval oder die unmittelbare Weiterverwendung von Analyseergebnissen in Autonomen oder kognitiven Systemen. Die Studierenden haben groben Überblick über den Stand der Forschung in ihrem Feld, z.B. der Large Language Models.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Matthias Plaue: Data Science - Grundlagen, Statistik und maschinelles Lernen, Springer Spectrum, 2021 • Thomas Barton, Christian Müller (Hrsg.): Data Science anwenden: Einführung, Anwendungen und Projekte, Springer Verlag 2021 • Edouard Duchesnay, Tommy Lofstedt, Feki Younes. Statistics and Machine Learning in Python, Engineering school. France. 2021, hal-03038776v3
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Labor Machine Learning	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Labor Machine Learning	Labor	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit (SL)
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Nutzung klassischer Algorithmen für Klassifikation, Regression und Clustering, u.a. Gradient Boosting, SVM, KNN, Bayes-Klassifikator (scikit-learn, caret), z.B. mit Weka • Einstieg in Deep Learning mittels bekannter Toole, z.B. Tensor Flow, pyTorch und Keras • Einrichten, konfigurieren und testen der entsprechenden Frameworks • Präparation und Visualisierung von Trainings- und Testdaten • Ergebnisdarstellung und Bewertung • Modelloptimierung (Rechenlast, Schnelligkeit)

Qualifikationsziele
Die Studierenden können gängige Frameworks aufsetzen und verschiedene Methoden und Algorithmen des Maschinellen Lernens anwenden. Sie können Systeme konfigurieren, trainieren und sind in der Lage, Daten für die entsprechenden Systeme vorzubereiten und zu bereinigen. Dazu gehören die Exploration und Visualisierung der vorliegenden Datensätze. Die Studierenden können die verwendeten Modelle und Ergebnisse bewerten und anhand von Eingangs- und Modellparametern optimieren.
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
Zu den verschiedenen Versuchen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. die Ergänzung der Skripte zur selbständigen Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet. Ein Einstieg bildet: <ul style="list-style-type: none"> • Jason Brownlee: Machine Learning Mastery With Python Understand Your Data, Create Accurate Models and • Work Projects End-To-End, Eigenverlag, online 2021 • Jason Brownlee: Machine Learning Mastery With Weka: Analyze Data, Develop Models and Work Trough Projets, Eigenverlag, online, 2023 • Edouard Duchesnay, Tommy Lofstedt, Feki Younes. Statistics and Machine Learning in Python, Engineering school. France. 2021, hal-03038776v3
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Semester 5

Modulname	Nummer
Mobile Anwendungen	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	5
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mobile Anwendungen	Vortrag, Übungen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit oder Referat oder EDR
Lehrinhalte
<p>Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse zum Betriebssystem Android, den Basistechniken eines nutzerzentrierten Designs, grafische Benutzeroberflächen, einer persistenten Datenspeicherung, zu Komponenten und Nebenläufigkeit, Kommunikation und Kooperation, über Sensoren, ortsabhängige Dienste, Sicherheit und Datenschutz sowie den Vertrieb und die Kommerzialisierung. Die Studierenden erlernen den aktuellen Stand zu IoT-Anwendungen (Internet of Things) in der Bauindustrie. Sie erlernen unter Nutzung gängiger Werkzeuge und Bibliotheken eigenständig eine mobile Anwendung zu entwerfen, zu implementieren und zu testen, die mit Servern und Geodiensten kommuniziert und eine Benutzerinteraktion erlaubt.</p>

Qualifikationsziele
Die Studierenden können selbstständig Applikationen für Mobilgeräte spezifizieren und als native App unter Einbindung verschiedener Bibliotheken programmieren und debuggen. Sie beherrschen die allgemeinen Grundlagen zur Realisierung mobiler Anwendungen auf verschiedenen Plattformen und haben ein grundlegendes Verständnis zur IoT-basierten Datengenerierung. Die Studierenden können sich anhand der Dokumentationen der Hersteller selbstständig in neue Gebiete einarbeiten.
Lehr- und Lernmethoden
Vortrag, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Informatik und Programmieren
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Künneth: Android - Das Praxisbuch für Java-Entwickler (aktuelle Ausgabe) • Fuchs: Mobile Computing: Grundlagen und Konzepte für mobile Anwendungen (2009) • Schach: Mobile Computing im Bauwesen: Konzepte, Anwendungen, Potenziale (2007) • Albert: Besseres Mobile-App-Design: optimale Usability für iOS und Android (2016)
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Web-Engineering	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Rohjans	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	5
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mobile Anwendungen	Vortrag, Übungen	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit oder Kursarbeit
Lehrinhalte
Technische Grundlagen zu Rechnernetzen, Internet und World Wide Web, Aufbau statischer Webseiten (Auszeichnungssprachen, HTML), Gestaltung von Webseiten (CSS, Medienabhängigkeit, responsive Design), Entwicklung dynamischer Websites (Grundformen, Scripting, DOM, serverseitig Erzeugung), Entwicklung von Webanwendungen (Bibliotheken, Web Mapping, Suchmaschinenoptimierung, CMS)

Qualifikationsziele
Die Studierenden entwickeln ein Grundverständnis für die Funktionsweise des Internets und des World Wide Web. Sie haben einen Überblick über die Techniken zum Aufbau von client- und serverseitig dynamischen und responsiven Webapplikationen. Die Studierenden können Webapplikationen auf Basis einer vorgegebenen Spezifikation entwerfen und planen. Sie können standardkonformer Webanwendungen erstellen und testen. Sie können dynamische und responsive Websites unter Einsatz von Bibliotheken erstellen.
Lehr- und Lernmethoden
Vortrag, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wirtschaftsinformatik Bau, Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Münz, Gull: HTML5 Handbuch (2014) • Flanagan: JavaScript – Das Handbuch für die Praxis: Meistern Sie die beliebte Sprache für Web und Node.js (2021) • Rabsch, Mandic, Keßler: Erfolgreiche Websites: Das Handbuch für erfolgreiches Online-Marketing. Ihre Grundausbildung in allen Digitalmarketing-Disziplinen (2018)
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Projekt 1	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	5
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Projekt 1	Praktische Projektarbeit	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Projektbericht
Lehrinhalte
Ausgewählte praktische Probleme aus den Bereichen Bauwesen, Geoinformation und Gesundheitstechnologie.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können selbständig ein praktisches Projekt zu einem ausgewählten Thema umsetzen. Sie können theoretische Lehrinhalte aus anderen Veranstaltungen bei praktischen Problemlösungen anwenden. Sie beherrschen Projektplanung, -durchführung und -auswertung.
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern, aktuelle Journal-Artikel und projektspezifische Fachliteratur.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Applied Data Science

↑

Semester 6

Modulname	Nummer
Data Science 3	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	6
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Data Science 3	Vorlesung / Seminar	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Deep Learning Techniken, z.B. Generative Modelle, Adversarial Networks, Transfer Learning, Neural Style Transfer • Large Language Models (LLMs), Generative, pre-trained Transformer • Information Retrieval, nicht-textbasierte Informationsgewinnung und Chat-Bots • Integration und Kombination verschiedener ML-Verfahren, kognitive Systeme • Wissensbasierte Modellierung mit Prolog und LISP • Multimodale Systeme mit asynchronen Datenströmen • Echtzeitdatenbanken und real-time analytics für Robotik und Autonome Systeme • Aktuelle Themen aus Fachliteratur und Journal-Artikeln
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen fortgeschrittene Konzepte, insbesondere im Hinblick auf Deep Learning, Integration verschiedener Methoden und multimodaler Systeme. Sie haben einen Überblick über erweiterte

Anwendungen, wie z.B. Information Retrieval oder die unmittelbare Weiterverwendung von Analyseergebnissen in Autonomen oder kognitiven Systemen. Die Studierenden haben einen vertieften Überblick über den Stand der Forschung in ihrem Feld. Sie wissen wie generative Systeme funktionieren und können sie z.B. für Chat-Bots anwenden.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung / Semiar
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. Machine Learning. MIT Press, 2016• Foster, D.: Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play. 2nd Ed., O'Reilly, 2023• Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D.: Probbabilistic Robotics. MIT Press, 2005• Jasone Brownlee: Deep Learning for Natural Language Processing - Develop Deep Learning Models for Natural Language in Python, Eigenverlag, online, 2017
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Projekt 2	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	5
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	Deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Projekt 2	Praktische Projektarbeit	PF	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Projektbericht
Lehrinhalte
Ausgewählte praktische Probleme aus den Bereichen Bauwesen, Geoinformation und Gesundheitstechnologie.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können selbständig ein praktisches Projekt zu einem ausgewählten Thema umsetzen. Sie können theoretische Lehrinhalte aus anderen Veranstaltungen bei praktischen Problemlösungen anwenden. Sie beherrschen Projektplanung, -durchführung und -auswertung.
Lehr- und Lernmethoden
Labor, Praktische Versuche, Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Labore und integrative Projekte
Literatur
Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern, aktuelle Journal-Artikel und projektspezifische Fachliteratur.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Applied Data Science

↑

Semester 7

Modulname	Nummer
Praxisprojekt	
Modulverantwortliche/r	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	18,0
Semesterwochenstunden	0
Empfohlenes Semester	7
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	540 Stunden
Präsenzstudium	540 Stunden
Selbststudium	0 Stunden
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Zur Praxisphase wird zugelassen, wer zum Beginn der Praxisphase alle Pflichtmodule, die den ersten drei Semestern zugeordnet sind, bestanden hat und wem Pflichtmodule des vierten bis sechsten Semesters oder Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von höchstens zehn Leistungspunkten fehlen.

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Praxisprojekt	Praxisphase	PF	18	0

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Studienleistung unbenotet / Praxisbericht
Lehrinhalte
Durchführung einer Tätigkeit in einem beruflichen Arbeitsfeld der Applied Data Science außerhalb oder innerhalb der Hochschule; Bearbeitung mindestens einer abgeschlossenen Aufgabe

Qualifikationsziele
Die Lernenden sind in der Lage, für eine größere Aufgabenstellung aus dem Arbeitsfeld der Applied Data Science eigenständig eine fachgerechte Lösung zu erarbeiten.
Lehr- und Lernmethoden
Bearbeitung eines Praxisprojekts
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Pflichtmodul in dem Studiengang Applied Data Science.
Literatur

Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Bachelorarbeit mit Kolloquium	
Modulverantwortliche/r	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	12,0
Semesterwochenstunden	0
Empfohlenes Semester	7
Dauer	1
Modulart	PF
Studentische Arbeitsbelastung	360 Stunden
Präsenzstudium	0 Stunden
Selbststudium	360 Stunden
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Versuche	2
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer zu Beginn der Bachelorarbeit alle Pflichtmodule, die den ersten drei Semestern zugeordnet sind, bestanden hat und wem Pflichtmodule des vierten bis sechsten Semesters oder Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von höchstens zehn Leistungspunkten fehlen.

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Bachelorarbeit und Kolloquium
Lehrinhalte
<p>Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet der Applied Science selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Modulart und Aufgabenstellung der Bachelorarbeit müssen dem Ziel des Studiums und der Bearbeitungszeit entsprechen. Die Bachelorarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. Die Bachelorarbeit ist in schriftlicher Form abzugeben.</p> <p>Im Kolloquium hat die oder der Studierende auf der Grundlage einer Auseinandersetzung über die Bachelorarbeit nachzuweisen und in einem Fachgespräch zu erläutern, dass sie oder er in der Lage ist, fächer- übergreifend und problembezogenen Fragestellungen aus dem Bereich der Applied Data Science selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu behandeln.</p>

Qualifikationsziele
Die Lernenden sind in der Lage, ein Problem aus dem Arbeitsfeld der Applied Data Science auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig zu bearbeiten und zu lösen.
Lehr- und Lernmethoden
Pflichtmodul in dem Studiengang Applied Data Science
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil

Literatur

Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Bauwesen

Modulname	Nummer
Digitales Engineering	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Hollermann	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	In jedem Semester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch, englisch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Digitales Engineering	Praktische Projektarbeit	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit

Lehrinhalte
<p>Erarbeitung und Umsetzung von Anwendungsfällen im Digital Engineering mit seinen Methoden und Werkzeugen. Übersicht und Einsatz der Software- und Hardware-Werkzeuge des Labors für digitales Engineering (DiEng) in den Bereichen Erfassung, Visualisierung, Analyse und Interaktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D Scan, Photogrammetrie • 360° Aufnahmen/Foto • Tracking und Verortung (z.B. Bewegungssensoren, QR, RFID, Barcodes) • Virtuelle Realität (VR) • Augmented Reality (AR) • Mehrbenutzer CAVE • BIM (Modellanalyse, Interaktion, Kooperation) • Smart Home (Sensoren, Aktoren, Steuerung) • Künstliche Intelligenz (KI) • Computer Integrated Manufacturing (CIM) <p>Development and implementation of application cases in digital engineering with its methods and tools. Overview and use of the software and hardware tools of the Digital Engineering Laboratory (DiEng) in the areas of capture, visualisation, analysis and interaction.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D scan, photogrammetry • 360° recording/photography • Tracking and location (e.g. motion sensors, QR, RFID, barcodes) • Virtual reality (VR) • Augmented Reality (AR) • Multi-user CAVE • BIM (model analysis, interaction, cooperation) • Smart Home (sensors, actuators, control) • Artificial Intelligence (AI) • Computer Integrated Manufacturing (CIM)
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen zu digitalen Werkzeugen in einem Anwendungsfall zielorientiert und praxisbezogen einzubringen. Durch die praxisbezogene Projektarbeit lernen die Studierenden Lösungsorientiertes Vorgehen im Zusammenhang der digitalen Transformation kennen und anwenden. Die Studierenden können digitale Methoden eigenständig anwenden und selbstständig die Werkzeuge des DiEng benutzen, so wie die Ergebnisse evaluieren. Darüber hinaus wird die Fähigkeit des selbstständigen Arbeitens durch die Projektarbeit gefördert, so dass Erlerntes auch auf andere Fälle übertragen werden kann. Ferner erhalten die Studierenden durch das gegenseitige Vorstellen der Projekte der Kommilitonen einen breiten Überblick über Werkzeuge und Methoden.</p> <p>The students are able to apply their knowledge of digital tools in a target-oriented and practice-related manner in a use case. Through the practice-related project work, the students learn to know and apply solution-oriented procedures in the context of digital transformation. The students can independently apply digital methods and independently use the tools of DiEng, as well as evaluate the results. In addition, the ability to work independently is promoted through the project work, so that what has been learned can also be transferred to other cases. Furthermore, the students receive a broad overview of tools and methods through the mutual presentation of fellow students' projects.</p>

Lehr- und Lernmethoden
Einführungsveranstaltung gefolgt von begleiteten Projektarbeiten/Fallstudien zu praktischen Anwendungsfällen; Selbststudium inkl. Literaturrecherche, mündliche und schriftliche Präsentation.
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science in der Vertiefung Bauwesen
Literatur
Verwendbarkeit
Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Technische Gebäudeausrüstung	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Nicole Becker	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Wünschenswert sind Grundkenntnisse der TGA

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Technische Gebäudeausrüstung	Vorlesung, Gruppenarbeiten, Präsentationen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
Übersicht über das Spektrum von Anlagen zur Technischen Gebäudeausrüstung (z.B. Klima-/Raumluftechnische Anlagen, Heizungs-/Sanitäreanlagen, Medienver-/entsorgung, Sicherheitstechnik, Elektroanlagen, Notstromversorgungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen etc.) Strukturen und Abhängigkeiten, Einführung in die Gebäudeleittechnik (GLT), Vorteile und Nutzen der GLT, Elemente der GLT, Verbindung zwischen GLT und CAFM, Technologische Ansätze und alternative Technologien, Möglichkeiten zur Energieeinsparung bei vorhandenen Systemen, Gesetze/Verordnungen/Normen, Zählerkonzepte zur verursachungsgerechten Kostenzuordnung und -verrechnung

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden sollen einen Überblick über die wesentlichen Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung erhalten sowie deren Verbindung und Vernetzung über eine Gebäudeleittechnik. Sie sollen Strukturen und Abhängigkeiten verstehen und anwenden können. Sie sollen eingeführt werden in die Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik als Instrument zur Steuerung des Gebäudebetriebs, der Optimierung und Betriebskostensenkung, des Energiemanagements und zur Verbindung zum CAFM-System (Computer Aided Facility Management) zur Verarbeitung und Auswertung von Betriebskennzahlen. Die Studierenden sollen einen Einblick gewinnen in konventionelle und alternative Energieversorgungssysteme sowie in Ansätze zur Bewertung eines wirtschaftlichen Einsatzes. Sie sollen einen Überblick gewinnen über die wichtigsten Gesetze, Verordnungen und Normen.</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sich selbständig vertiefend in weitere Aspekte der Technischen Gebäudeausrüstung einzuarbeiten, diese zu verstehen sowie spezifische Problemstellungen zu analysieren, Lösungsansätze zu entwickeln, zu priorisieren und eine Empfehlung zu geben, Maßnahmen zur Umsetzung abzuleiten sowie diese Ergebnisse aufbereiten und professionell zu präsentieren.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung, Gruppenarbeiten, Präsentationen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
Wird Semester-aktuell von den Dozenten bekannt gegeben.
Verwendbarkeit
Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
BIM im Verkehrsinfrastrukturbau	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing Buttgerit	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
BIM im Verkehrsinfrastrukturbau	Vorlesung, Seminar, Workshop	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / PL (PB/R)
Lehrinhalte
<p>Die Arbeitsmethodik Building Information Modelling soll für, das Planen, Bauen und Betreiben eines Bauwerks genutzt werden. Die kollaborative und modellbasierte Arbeitsmethodik soll in verschiedenen Projekten den Projektablauf und die Projektkosten reduzieren. Dies soll zu einer effizienteren Arbeitsweise im gesamten Lebenszyklus des Bauwerks führen.</p> <p>Durch den iterativen Planungsprozess werden frühzeitig Ergebnisse übermittelt und Fehler bzw. Probleme sichtbar. Um sowohl für die Planungs-, Ausführungs- und Betriebsphase ein ideales Bauwerk zu erhalten, sind verschiedenste Stakeholder bereits in der Planungsphase miteinzubinden. Für diesen Prozess sind Ziele und Standards gemeinsam festzulegen.</p> <p>Building Information Modelling ist eine kollaborative Arbeitsmethodik. Basiert auf einer engen Kommunikation und Kooperation mit allen Stakeholdern, steht der gemeinsame Projekterfolg im Fokus. Das bedeutet also, dass BIM die Erstellung und die Instandhaltung über den Lebenszyklus eines Bauwerks begleitet.</p> <p>Die Inhalte werden auf der Basis der DIN EN ISO 19650 und die Richtlinienreihe VDI 2552 vermittelt. Ergänzend werden Richtlinien der DB AG verwendet.</p>

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis von der BIM-Methodik, dem kollaborativen Arbeiten und sind mit den Standards und Zielen vertraut. Sie sind in der Lage selbständig BIM-Ziele, verschiedene Prozesse und Anwendungen projektspezifisch zu definieren. Sie kennen die BIM-spezifischen Rollen im Projektmanagement und können diese für einfache Infrastrukturprojekte ausfüllen. Die Studierenden haben die Grundlagen gelernt und können die Ergebnisse zielgruppenspezifisch aufbereiten und präsentieren.</p> <p>Fachkompetenz: Die BIM-Methodik beruht auf einer kollaborativen Zusammenarbeit mit allen Stakeholdern und betrachtet den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks. Die Studierenden sind am Ende des Moduls in der Lage Standarddokumente eigenständig zu erstellen und verfügen über umfassendes Wissen zu der Anwendung der BIM Methodik in Infrastrukturprojekten. In diesem Zusammenhang können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BIM Ziele projektspezifisch definieren und bewerten • BIM-spezifische Anwendungen definieren und Prozesse definieren • Auftraggeber Informationsanforderungen und BIM Abwicklungspläne selbstständig für einfache Infrastrukturprojekte erstellen • Haben die Studierenden eine langfristige Betrachtung eines (Planen, Bauen und Betreiben) <p>Sie kennen den Ablauf und die Umsetzung der BIM-Methodik und deren Herausforderungen.</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit in Form eines Portfolios selbständig erstellen und die Zielgruppen orientiert Ergebnisse präsentieren. Sie können in verschiedenen Formen sich Wissen aneignen und vermitteln. Ziel ist eine realitätsnahe Arbeitsweise in einem Infrastrukturprojekt. So soll das Wissen sowohl in Seminarform als auch in Workshopartigen Veranstaltungen vermittelt werden.</p> <p>Selbstkompetenz: Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im souveränen Auftreten</p> <p>Sozialkompetenz: Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz und Kommunikation</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung, Seminar, Workshop
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • u.a. Regelwerk der DB AG zu Building Information Modelling und Projektmanagement • DIN EN ISO 19650 ;VDI 2552
Verwendbarkeit
Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Enterprise Resource Planning im Bauwesen	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Diemand	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Enterprise Resource Planning im Bauwesen	Vortrag, Übungen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / KA
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Grundwissensvermittlung von ERP-Systemen • Einführung in die betrieblichen Anwendungssysteme und Systemarchitektur aktueller Produkte • Vorstellung aktueller User Interfaces • Technische Details und Aufbau von ERP-Systemen • Grundlagen zu den Funktionsbereichen / Modulen (FI, CO, MM, SD, HR etc.) • Der Einfluss bauspezifischer Ausprägungen auf die ERP-Systeme • Einführung in die Geschäftsprozessmodellierung und die daraus resultierende Implementierung eines ERP-Systems • Vorstellung von Konzepten und Systemen zur technischen und betrieblichen Integration von Geschäftsprozessen.

Qualifikationsziele
Die Studierenden wissen, was Enterprise Resource Planning (ERP) bedeutet und können argumentieren, welchen Stellenwert es in einer modernen Unternehmung haben könnte. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Funktionsorientierten ERP-Module oder Anwendungssysteme (z. B. Personalwirtschaft, Rechnungswesen, Materialwirtschaft, Projektssystem) mit den dazugehörigen Aufgaben zu benennen. Sie verstehen die grundlegenden Zusammenhänge und können die Einsatzmöglichkeiten im betrieblichen Umfeld beurteilen. Sie erhalten ein Grundverständnis der Begrifflichkeiten, wie z.B. Customizing, User Exits oder die Mandantenfähigkeit. Die Studierenden verstehen, wie Standardanwendungsfälle (Best Practise) innerhalb des Systems angewandt werden können und wie baubranchenspezifische Anwendungsfälle, wie die Anzahlungsketten nach §13b UstG, Bürgschaften oder projektspezifische Auswertungen zum Stichtag diese modifizieren. Die Studierenden lernen Vorgehensweisen kennen, wie eine Implementierung in einem Unternehmen stattfindet. Hierzu lernen Sie die Geschäftsprozessmodellierung mit ihren Anwendungsmöglichkeiten kennen. Ziel ist es, dass die Studierenden in der Lage sind, bauspezifische Tätigkeiten zu identifizieren, herauszuarbeiten und zu untersuchen, wie diese in einem ERP-System abgebildet werden könnte. Sie lernen, welche Daten im Unternehmen weiterverwertet werden und schätzen ein, zu welchem Mehrgewinn sie werden können.
Lehr- und Lernmethoden
Vortrag Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Wiehager, Sascha: Datenqualität und Datenmanagement in der Bauwirtschaft, 2021 • Leiting, Andreas: Unternehmensziel ERP-Einführung: IT muss Nutzen stiften, 2012 • SAP AG (Hrsg.): SAP Best Practices, 2012 • SAP AG (Hrsg.): SAP ERP – Integration von Geschäftsprozessen, 2011, • Brück, Uwe: Praxishandbuch SAP-Controlling, 2003
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Building Information Modeling / CAD	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Hollermann	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Building Information Modeling / CAD	Vortrag, Übungen, Lernprojekt	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / KA

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in CAD/BIM-Technologien und –Anwendungen • Grundlagen der 3D-Modellierung und –Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Objektorientierung (Klassen, Attribute, Funktionen, usw.) ○ parametrische Modellierung • Entwurf und Konstruktion von Bauwerken mit CAD/BIM-Software • Ableitung von Plänen, Grundrissen, Schnitten, Details, Listen und Ansichten • Materialien und Bautechnik in der CAD/BIM-Modellierung • Zusammenarbeit und Datenmanagement in BIM-Projekten <ul style="list-style-type: none"> ○ Georeferenzierung ○ Fachmodelle, Teilmodelle ○ IFC-Export (Modellview Definition MVD) ○ Modellprüfung • Einführung in Building Information Modeling (BIM) Standards und Praktiken <ul style="list-style-type: none"> ○ VDI 2552 ○ ISO 19650
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit mit einer Autorensoftware dreidimensionale, objektorientierte Produktmodellen im Bauwesen (Bauwerksinformationsmodellen) mittels CAD zu erstellen.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeiten zur Anwendung eines konkreten CAD-Systems für das Modellieren von realistischen Bauobjekten in einer Projektarbeit.</p> <p>Sie erwerben an Hand von ausgesuchten BIM-Anwendungsfällen erweiterte Kompetenzen für den offenen Datenaustausch von Fachmodellen und deren Koordination.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Kompetenz: Die Studierenden sollen in der Lage sein, CAD- und BIM-Technologien effektiv anzuwenden, um Entwürfe, Konstruktionen und Dokumentationen zu erstellen. Sie sollen grundlegende Kenntnisse in der 3D-Modellierung und -Visualisierung erwerben und in der Lage sein, Baupläne, Schnitte und Ansichten zu erstellen. 2. Zusammenarbeit und Datenmanagement: Die Studierenden sollen in der Lage sein, effektiv in BIM-Projekten zusammenzuarbeiten und BIM-Daten zu verwalten. Sie sollen in der Lage sein, BIM-Standards und -Praktiken zu verstehen und anzuwenden. 3. Kritisches Denken: Die Studierenden sollen in der Lage sein, kritisch zu denken und Probleme in der Anwendung von CAD- und BIM-Technologien zu lösen. Sie sollen in der Lage sein, technische Lösungen zu bewerten und zu verbessern. 4. Kommunikation: Die Studierenden sollen in der Lage sein, ihre Ideen und Lösungen sowohl schriftlich als auch mündlich effektiv zu kommunizieren. Sie sollen in der Lage sein, technische Informationen und Daten zu präsentieren und zu erklären. 5. Professionalität: Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Bedeutung von Professionalität und ethischem Verhalten in der Anwendung von CAD- und BIM-Technologien entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, sich professionell zu verhalten und sich an die Standards und Praktiken der Branche zu halten.

Lehr- und Lernmethoden
Vortrag Übungen, Lernprojekte
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Sacks/Eastman/Lee/Teichholz: BIM Handbook (2018)• Borrmann/König/Koch/Beetz: Building Information Modeling: technologische Grundlagen und industrielle Praxis (2021)• Autodesk Revit, Allplan, Archicad• Solibri, Desite md, Navisworks
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Wirtschaftsingenieurwesen Bauwirtschaft, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Bauablaufplanung	
Modulverantwortliche/r	
Dr. techn. Carstens	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Bauablaufplanung 1	Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / HA
Lehrinhalte
<p>Bauablaufplanung aus baubetrieblicher Sicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzplantechnik, Darstellungsformen und Detaillierungsgrade von Terminplänen, Projektstrukturpläne (PSP) • Ermittlung von Vorgansdauern auf Grundlage von AW, LW, Leistungen und anderen Bezugsgrößen • Erstellung von Detail-Terminplänen mit PM-Software (Terminplanung, Ressourcenplanung, Kostenplanung usw.) • Erstellung von 4D Simulationen • Fortschreibung von Terminplänen, Ablaufsteuerung, Soll-/Ist-Vergleiche, Kausalitätsnachweise usw.

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Netzplantechnik vertraut und sind sich dem Nutzen von Bauphasenplänen bewusst. Sie kennen die unterschiedlichen Darstellungsformen und Detaillierungsgrade von Terminplänen und sind sich auch der Unterschiede bewusst, die sich daraus ergeben, wer den Terminplan für wen erstellt hat. Sie sind in der Lage, Vorgangsdauern auf Grundlage von Aufwandswerten (AW), Leistungswerten (LW), Leistungen und anderen Bezugsgrößen zu bestimmen und Projektstrukturpläne (PSP) zu entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, einen strukturierten (PSP) Detail-Terminplan zu erstellen und mit Ressourcen und Kosten zu belegen. Sie wissen, wie Sie die baubetrieblichen Abläufe anhand der verfügbaren Ressourcen optimieren können. Sie sind in der Lage, einen Terminplan mit einem 3D Modell zu verknüpfen und 4D Simulationen zu erstellen. Zudem sind Sie sich der Notwendigkeit der Terminfortschreibung zur Projektsteuerung und als Grundlage für Kausalitätsnachweise bewusst und können Basispläne als Grundlage für Soll-/Ist-Vergleiche hinterlegen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Berner/Kochendörfer/Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre I – III (2014) • Gralla: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement (2011) • Girmscheid: Leistungsermittlungshandbuch für Baumaschinen und Bauprozesse (2010) • DIN 69900 – Netzplantechnik • Arbeitszeit-Richtwerte Tabellen
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik Bau, Wirtschaftsingenieurwesen Bauwirtschaft, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
KI im Bauwesen	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Schönfelder	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	Nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
KI-basierte Use Cases im Bauwesen	Vorlesung und Studentische Übungen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Kursarbeit
Lehrinhalte
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz im Bauwesen, Einführung in die Anwendungsbereiche von KI im Bauwesen, Überblick über relevante KI-Technologien und -Tools, Chancen und Herausforderungen der KI im Bauwesen, Theoretische Grundlagen von Computer Vision im Kontext der Bauqualitätskontrolle oder Überwachung von Baustellen, Grundlagen von Natural Language Processing im Bauwesen, Anwendung von NLP-Techniken, wie Tokenisierung und Named Entity Recognition (NER) im Rahmen der Bautextanalyse, Darstellung und Analyse von Praxisbeispielen

Qualifikationsziele
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz im Bauwesen, Einführung in die Anwendungsbereiche von KI im Bauwesen, Überblick über relevante KI-Technologien und -Tools, Chancen und Herausforderungen der KI im Bauwesen, Theoretische Grundlagen von Computer Vision im Kontext der Bauqualitätskontrolle oder Überwachung von Baustellen, Grundlagen von Natural Language Processing im Bauwesen, Anwendung von NLP-Techniken, wie Tokenisierung und Named Entity Recognition (NER) im Rahmen der Bautextanalyse, Darstellung und Analyse von Praxisbeispielen
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung und studentische Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Wilhelm Bauer, Joachim Warschat: Smart Innovation durch Natural Language Processing – Mit Künstlicher Intelligenz die Wettbewerbsfähigkeit verbessern, Hanser Verlag 2021 • Thomas Barton, Christian Müller (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Anwendung – Rechtliche Aspekte, Anwendungspotenziale und Einsatzszenarien, Springer Vieweg 2021 • Peter Buxmann, Holger Schmidt (Hrsg.): Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, Springer Gabler 2021 • Ralf T. Kreuzer, Marie Sirrenberg: Künstliche Intelligenz verstehen – Grundlagen, Use-Cases, unternehmenseigene KI-Journey, Springer Gabler 2019
Verwendbarkeit
Bau, Applied Data Science

↑

Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Geoinformation

Modulname	Nummer
GIS (Einführung)	
Modulverantwortliche/r	
Dr. rer. nat. Schüssler	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	72 Stunden
Selbststudium	78 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
GIS (Einführung)	Seminaristische Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
Grundlagen (Geoinformation, Geoinformationssysteme, Raumbezug), GIS-Modellierung (Geometrie, Topologie, Thematik, Zeit), Gestaltung, Geodaten (Arten, Anbieter, Formate, Erfassung), Geodateninfrastrukturen, Hardware, GIS-Software (Kategorien, Architekturen, Anpassung, Anwendungen), GI-Markt. Einführung in die Nutzung konkreter Geoinformationssysteme.

Qualifikationsziele
Kenntnisse über die GIS-Grundlagen, GIS-Modellierung, GIS-Daten und GIS-Software. Fähigkeit verschiedene GI-Systeme zu nutzen und eigenständig kleinere Aufgaben damit zu lösen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung, teilweise an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Geoinformatik und Informatik Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• GI Geoinformatik GmbH (Herausgeber), 2017:• ArcGIS 10.5: Das deutschsprachige Handbuch für ArcGIS Desktop Basic und Standard.• Norbert de Lange, 2013: Geoinformatik : in Theorie und Praxis.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie (PF), Geoinformatik (PF), Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF), Applied Data Science (WP)

↑

Modulname	Nummer
GIS (Analyse)	
Modulverantwortliche/r	
Dr. habil. Pesch	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
GIS (Analyse)	Seminaristische Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
Erweiterte Datenanalyse mit GIS (Netzwerkanalysen, Vektor- und Rasteroperatoren), aktuelle und künftige GIS-Entwicklungen; Nutzung kommerzieller und Open Source Geoinformationssysteme für Modellierungs-, Präsentations- und Analyseaufgaben.

Qualifikationsziele
Kenntnisse über die Grundlagen der GIS-Datenanalyse und über aktuelle und künftige GIS-Entwicklungen. Fähigkeit verschiedene GIS-Systeme für Modellierungs-, Präsentations- und Analyseaufgaben zu nutzen und mittelschwere Aufgaben damit zu lösen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung, teilweise an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Geoinformatik und Informatik Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Norbert de Lange (2013): Geoinformatik: in Theorie und Praxis. Springer Verlag. 476 S.• Ralf Bill (2016): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag. 871 S.• Pimpler, E. (2017). Spatial analytics with ArcGIS. Packt Publishing Ltd.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie (PF), Geoinformatik (PF), Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF), Applied Data Science (WP)

↑

Modulname	Nummer
Mobilitätsanalysen mit GIS	
Modulverantwortliche/r	
Dipl.-Geogr. Nicolaus	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mobilitätsanalysen mit GIS	Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit
Lehrinhalte
Grundlagen und aktuelle Trends in der Mobilitätsforschung; Wissenschaftliche Grundlagen zum Mobilitätsmanagement; GPSTracking als Methode zur Erfassung urbaner Mobilität, insbesondere des Fuß- und Radverkehrs; Relevanz für Einzelhandel, Stadtmarketing, Stadtentwicklung und angrenzender Bereiche; Erfassung, Analyse und Modellierung raumzeitlicher Mobilitätsdaten anhand von Anwendungsbeispielen; Vergleich verschiedener Methoden und Werkzeuge der Geodatenerfassung; eigenständige Konzeption von Mobilitätsanalysen mit Hilfe von GIS

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen GPS- und GIS-basierte Methoden zur Erfassung und Analyse von raumzeitlicher Mobilität im urbanen Raum und können sie anwenden; Sie verstehen die Relevanz für Einzelhandel, Stadtmarketing, Stadtentwicklung, Tourismus und angrenzende Bereiche; sie sind in der Lage, eigenständig Mobilitätsanalysen mit Hilfe von Geoinformationssystemen zu konzipieren und durchzuführen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • BUKSCH, J. & SCHNEIDER, S. (Hrsg.) (2014): Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune. Verlag Hans Huber. • FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2014): Hinweise zur Nahmobilität. FGSV Verlag. • GATHER, M.; KAGERMEIER, A.; M. LANZENDORF (2008): Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Studienbücher der Geographie. Verlagsbuchhandlung Stuttgart. • SCHAICK, J. VAN & S. VAN DER SPEK (Hrsg.) (2008): Urbanism on Track. Application of Tracking Technologies in Urbanism. • SCHWEDES, O. (Hrsg.) (2014): Öffentliche Mobilität. Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. 2. Auflage. Springer-Verlag. • STIEWE, M. u. REUTTER, U. (Hrsg.) (2012): Mobilitätsmanagement – Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis. Klartext Verlag. • WEBER, H.-J. & BAUDER, M. (2013): Neue Methoden der Mobilitätsanalyse: Die Verbindung von GPS-Tracking mit quantitativen und qualitativen Methoden im Kontext des Tourismus. In: Raumforschung und Raumordnung 71 Amsterdam IOS Press.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie (PF), Geoinformatik (WP), Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF), Applied Data Science (WP)

↑

Modulname	Nummer
Computergrafik und 3D-Modellierung	
Modulverantwortliche/r	
Prof. Dr. rer. nat. Ingrid Jaquemotte	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung Geoinformation	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	2
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Computergrafik und 3D-Modellierung	Vorlesung/Übung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit oder Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
Grundlagen der Computergrafik, ausgewählte Grafikalgorithmen, grundlegende Konzepte der 3D-Modellierung und ihre praktische Anwendung im Umfeld der Geoinformation, Einführung in die 3D-Visualisierung, praktische Anwendung eines CAD-Systems zur Umsetzung theoretischer Konzepte in die Praxis.
Qualifikationsziele
Die Lernenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Algorithmen der 2D-Computergrafik zu charakterisieren und fachgerecht anzuwenden, • graphische Daten in verschiedenen Anwendungsszenarien zielgerichtet einzusetzen und weiterzuverarbeiten, • einfache Grafik-Algorithmen zu entwickeln, • 3D-Modelle aus unterschiedlichen Datenquellen zu beurteilen und selbständig zu erstellen • ein CAD-Programm zur geometrischen Modellierung und Visualisierung von Fragestellungen im Umfeld der Geoinformation fachgerecht anzuwenden, • aktuelle Methoden der 3D-Visualisierung zu benennen und zu erläutern.

Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung mit Übungen am Computer in Einzel- oder Gruppenarbeit.
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Kompetenzbereich Geoinformatik und Informatik Pflichtmodul im Studiengang Geoinformatik im Kompetenzbereich Geoinformatik Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Lehn et al.: Grundlagen der Computergrafik, Springer Vieweg 2022• Foley: Computer Graphics. Addison Wesley, 2014• Nischwitz, Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, 2007
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie, Geoinformatik, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Photogrammetrie	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Sieberth	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Photogrammetrie	Seminaristische Vorlesung mit Übungen am Rechner	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
Optische Grundlagen: Abbildungsgesetze, Auflösung, MTF, Schärfe, Radiometrie. Aufnahmetechnik: Kamerasysteme, Kameramodellierung, Aufnahmeplanung, Luftbilder, Genauigkeit. Einbildphotogrammetrie: Abbildungsgleichungen, 3D-Transformationen, Rückwärtsschnitt, Ebene Entzerrung, Orthophoto, Bildmosaik. Stereophotogrammetrie: Orientierungsverfahren, Auswertesysteme, typische Anwendungen, Automatische Aerotriangulation, digitale photogrammetrische Auswertesysteme, Digitale Oberflächenmodelle, Bildzuordnung. Mehrbildphotogrammetrie: Bündelausgleichung, Kalibrierung, Vorwärtsschnitt. Sonstiges: DIN- und ISONormen, Anwendungsbeispiele.

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt: <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit digitalen Bildern. • Kenntnis aller wichtigen Fehlereinflüsse. • Einsatz der Kollinearitätsgleichungen. • Praktischer Umgang mit typischen Systemen. • Kenntnisse aller typischen photogrammetrischen Produkte und ihrer Entstehung. • Einschätzung der wirtschaftlichen Anwendung. • Zusammenhang mathematischer und physikalischer Verfahren. • Grundkenntnisse der digitalen Photogrammetrie. • Kenntnis und Beurteilung von automatischen Bildanalyseverfahren. • - Praktischer Umgang mit digitalen Auswertesystemen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Vorlesung mit Übungen am Rechner
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T. (2017): Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Heipke C. (Ed. 2016): Photogrammetrie und Fernerkundung, 2016, ISBN 978-3-662- 47093-0 • Kraus, K. (2004): Photogrammetrie - Band 1, 7. Auflage, 2004, ISBN 3-11-017708-0 • Albertz, J., Wiggenhagen, M. (2009): • Taschenbuch zur Photogrammetrie und • Fernerkundung, , 5. Auflage, 2009, ISBN 978-3-87907-384-9
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie (PF), Applied Data Science (WP)

↑

Modulname	Nummer
Einführung in die Fernerkundung	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Sieberth	
Fachbereich	
FB BGG	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Einführung in die Fernerkundung	Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Hausarbeit oder Projektbericht
Lehrinhalte
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fernerkundung, • Kenntnisse aller wichtigen Sensoren, • wirtschaftlicher Einsatz der Fernerkundung, • Anwendung der Fernerkundung in Geowissenschaften.

Qualifikationsziele
Grundlagen der Fernerkundung, Kenntnisse aller wichtigen Sensoren, wirtschaftlicher Einsatz der Fernerkundung, Anwendung der Fernerkundung in Geowissenschaften.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Albertz, J. (2007): Einführung in die Fernerkundung - Grundlagen der Interpretation von Luft- und satellitenbildern. 3. Aufl., Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 254 S.• Heipke, C. (ed.) (2017): Photogrammetrie und Fernerkundung. Springer-Verlag, Berlin, 839 S.• Lillesand, T. et al. (2015): Remote Sensing and Image Interpretation. Wiley Verlag. 736 S. Chuvieco, E. (2016): Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach. Taylor & Francis Inc; Auflage: 2 Revised edition. 486 s.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie (PF), Applied Data Science (WP)

↑

Modulname	Nummer
Raumplanung	
Modulverantwortliche/r	
Prof. Dr.-Ing. Jan Matthias Stielike	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung Geoinformation	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur im Sommersemester
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben, Kurzreferat

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Raumplanung	Vorlesung/Übung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Klausur 2-stündig
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Begriff und Funktion der Raumplanung • Bau- und Planungsgeschichte • Aufgabenfelder, Konzepte und gegenwärtige Herausforderungen der Raumplanung • Akteur_innen und Institutionen der Raumplanung und deren Anforderungen • Arbeitsweisen, Methoden und Instrumente der Raumplanung • Bau- und Planungsrecht • Aktuelle Entwicklungen in der Raumplanung

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... können die Bedeutung der Raumplanung bei der Planung und Realisierung von Bau- und Planungsvorhaben einschätzen. • ... verstehen den Wandel der Planungsprobleme und des Planungsverständnisses im Laufe der Geschichte und können die Relevanz für die Gegenwart beurteilen. • ... sind in der Lage, grundlegende Aufgaben und gegenwärtige Herausforderungen der Raumplanung zu bearbeiten. • ... können die Relevanz maßgeblicher Akteur_innen der Raumplanung für die Planung und Realisierung von Bau- und Planungsvorhaben beurteilen und sind vertraut mit grundlegenden formellen und informellen Beteiligungsverfahren zu deren Einbindung. • ... können die Eignung bestimmter Arbeitsweisen, Methoden sowie formeller und informelle Instrumente der Raumplanung für die Planung und Realisierung von Bau- und Planungsvorhaben beurteilen und diese anwenden. • ... können die Relevanz maßgeblicher bau- und planungsrechtlicher Regelungen für die Planung und Realisierung von Bau- und Planungsvorhaben beurteilen und diese anwenden (Bauordnungs-, Bauplanungs-, Raumordnungs- und Naturschutzrecht sowie Grundzüge des sonstigen Fachplanungsrechts). • ... können die Bedeutung der Raumplanung für eine zukunftsfähige, nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung einschätzen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Übungen, ggf. Kurzexkursion
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
<p>Kompetenzbereich Landmanagement Pflichtmodul im Studiengang Geoinformatik im Kompetenzbereich Landmanagement Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation im Kompetenzbereich Integration Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science</p>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Hotzan, J. (2004): dtv-Atlas Stadt. 3. Aufl. München: dtv. • Prieb, A. (2013): Raumordnung in Deutschland. Braunschweig: Westermann. • Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover: Verlag der ARL.
Verwendbarkeit
Angewandte Geodäsie, Geoinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation, Applied Data Science

↑

Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Gesundheitstechnologie

Modulname	Nummer
Biomedical Devices and Systems	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Biomedical Devices and Systems	Vorlesung mit Praxisanteilen	WP	5,0	4

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Signalentstehung: Grundlagen der physiologischen Signalentstehung und -übertragung im menschlichen Körper, Erforschung verschiedener biomedizinischer Signale wie EKG, EEG, EMG, etc., Sensortechnologien und -anwendungen für die Erfassung physiologischer Signale • Nachrichtentechnische Signalverarbeitung: Einführung in die Grundlagen der Signalverarbeitungstechniken im Kontext biomedizinischer Signale, Analyse von Rauschen, Filterungstechniken und Signalloptimierung, Anwendung von Signalverarbeitungsalgorithmen auf biomedizinische Daten • Datengetriebene Signalauswertung: Konzepte der datengetriebenen Analyse von biomedizinischen Signalen, Implementierung von maschinellen Lernmethoden zur Mustererkennung und Klassifizierung, Anwendung von Data Mining-Techniken für die Extraktion von relevanten Informationen aus biomedizinischen Daten <p>Das Modul wird durch Vorlesungen, praktische Übungen, Fallstudien und Projekte umgesetzt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, ihre Kenntnisse durch praktische Anwendungen in Laborsessions und Forschungsprojekten zu vertiefen.</p>
Qualifikationsziele
<p>Das Modul widmet sich der vertieften Untersuchung von biomedizinischen Geräten und Systemen. Der Fokus liegt auf der physiologischen Signalentstehung, nachrichtentechnischen Signalverarbeitung sowie der datengetriebenen Signalauswertung. Sie kennen die Grundlagen des Medizinproduktgesetzes, weiteren regulatorischen Angelegenheiten und der Zulassung von Produkten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage: physiologische Signale aufzuzeichnen, zu verstehen und zu interpretieren; die Prinzipien der nachrichtentechnischen Signalverarbeitung auf biomedizinische Daten anzuwenden; datengetriebene Methoden zur Analyse von biomedizinischen Signalen zu implementieren und Forschungsansätze in der biomedizinischen Datenwissenschaft zu verstehen und anzuwenden.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Praxisanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Kramme, R.: Medizintechnik - Biosignale erfassen und verarbeiten. Springer, 2011. • King, P.H.; Fries, R.C.; Johnson, A.T.: Design of Biomedical Devices and Systems Gebundene Ausgabe – 29. Juli 2014, CRC Press, 2014 • Wriggers, P.; Thomas Lenarz, T.: Biomedical Technology - Modeling, Experiments and Simulation, Springer 2018 • Kanoun, O.; Nabil Derbel, N. :Advanced Systems for Biomedical Applications , Springer, 2021
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Evidenzbasierte Therapie und Praxis	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Dietsche	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Evidenzbasierte Therapie und Praxis	Seminar mit Übungen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Klausur 1,5-stündig oder mündliche Prüfung

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Evidenzbasierung als Konzept der reflexiven Praxis, • Einteilung von Evidenzstufen und zugehörige Studiendesigns, • EBP3- Prinzipien, • Evidenzbasierung bezogen auf verschiedene Therapieaspekte von Diagnose, Prognose, Intervention, Patientenerwartungen, • Formulieren von Wirksamkeitskriterien als Effektivitätsnachweis und Zuordnen geeigneter Studiendesigns und Forschungsmethoden, • ICF als theoretischer Bezugsrahmen für die Evidenzbasierte Praxis, Teilhabe und Partizipation als Erfolgskriterien in der EBP-Forschung, • erwartete Therapieeffekte (Generalisierungs-, Transfer-, Langzeiteffekt, Schweregradeneffekt) und zufällige Effekte, • Vertiefung von Messfehlern und –effekten (Bias, Confounding, Placebo-, Hawthorne-, Rosenthal-Effekt, Regression to the Mean, etc.), • Qualitätssicherung in der Erhebung von klinischen Evidenzen, • Prozess- und Ergebnisevaluation in der Therapieforschung, • Bedeutung individueller Behandlungsziele in der EBP, • Aufbau, Entwicklung und Bedeutung von Leitlinien, • Finden und Bewerten von Evidenzen zu logopädischen Diagnostik- und Therapieverfahren, • ethische Aspekte der EBP, • Diskurs: Notwendigkeit-Chancen-Grenzen der EBP.
Qualifikationsziele
<p>Das Qualifikationsziel liegt im Erlangen von fundierten Kenntnissen über den Ansatz der Evidenzbasierten Praxis (EBP) im Kontext der Logopädie. Die Studierenden sollen Methoden in der EBP für das logopädische Tätigkeitsfeld kennen, reflektieren und in der Berufspraxis anwenden können. Die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Evidenzbasierten Praxis und die Bedeutung für die Professionalisierung, • wissenschaftlich geleitetes Vorgehen in der Evidenzbasierten Praxis, • wissenschaftstheoretische Einordnung des Evidenzbegriffs, • Evidenzstufen, Studiendesigns, Effekte und Fehler in klinischen Studien, • Methoden zur Implementierung des EBP-Ansatzes in die logopädische Therapie, • ICF als theoretischen Bezugsrahmen für die EBP. <p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EBP-Ansatz und zugrundeliegende Säulen der EBP sowie gebräuchliche Evidenzstufen erklären, • Evidenzen zu Diagnostik und Therapieverfahren ausgewählter logopädischer Störungsbilder recherchieren und bewerten, • Methoden zur Implementierung der EBP in den logopädischen Berufsalltag planen, strukturieren und anwenden, • Lebensalltag und die Bedürfnisse von Patienten und nahestehenden Angehörigen in den EBP-Ansatz integrieren, • Notwendigkeit, Chancen und Grenzen der evidenzbasierten Praxis verstehen, reflektieren und mit anderen Berufsgruppen diskutieren.
Lehr- und Lernmethoden
Seminar mit Übungen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Beushausen, U. & Grötzbach, H. (2018) Evidenzbasierte Sprachtherapie, Idstein: Schulz-Kirchner.• Greenhalgh, T. (2015) Einführung in die evidenzbasierte Medizin, Göttingen: Hogrefe.• Grötzbach, H. & Iven, C. (2009) ICF in der Sprachtherapie, Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis, Idstein: Schulz-Kirchner.• Haring, R. & Siegmüller, J. (2017) Evidenzbasierte Praxis in Gesundheitsberufen. Berlin, Heidelberg: Springer.• Hoffmann, T., Bennett, S. & Del Mar, C. (2014) EvidenceBased Practice. Churchill Livingstone:Elsevier Australia.• Sönnichsen, A. (2018) EbM-Guidelines, Köln: Deutscher Ärzteverlag
Verwendbarkeit
Logo, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Gesundheitskommunikation und Patienteninformation	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Dietsche	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Gesundheitskommunikation und Patienteninformation	Vorlesung mit Praxisanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Hausarbeit
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe Gesundheitskommunikation, Patienteninformation, Informationsbedürfnis und Aufklärungsbedarf definieren und in einen Zusammenhang setzen, • Grundlagen und Modelle von Kommunikation erklären und anwenden, • Konzepte von Patientenorientierung in Aushandlungsprozessen und Qualitätssicherung anwenden und reflektieren, • Grundlagenwissen digitaler und Massenkommunikation einschätzen und zielgerichtet anwenden, • Zusammenhang von sozialer Lage und Gesundheitserkennen und begründen.

Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen Definitionen von Gesundheitskommunikation, Patienteninformation, Informationsbedürfnis und Aufklärungsbedarf, Grundlagen und Modelle von Kommunikation, Konzepte von Patientenorientierung in Aushandlungsprozessen und Qualitätssicherung, Grundlagen digitaler und Massenkommunikation, Zusammenhang von sozialer Lage und Gesundheit.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Praxisanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
Nach Wahl der Dozierenden
Verwendbarkeit
Logopädie, Applied Data Science, Hörtechnik und Audiologie

↑

Modulname	Nummer
Recht, Ökonomie und Qualitätssicherung im Gesundheitswesen	
Modulverantwortliche/r	
Dr. Dietsche	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Recht, Ökonomie und Qualitätssicherung im Gesundheitswesen	Vorlesung mit Übungsanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Hausarbeit, Umfang 15-20 Seiten

Lehrinhalte
<p>Recht:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen rechtlicher Strukturen in Deutschland,• Grundlagen des deutschen Sozialrechts und sozialer Sicherungssysteme,• relevante Gesetze des SGB (SGB V und XI) und andere relevante Gesetze im Gesundheitswesen. <p>Ökonomie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prinzipien der Wohlfahrtsstaaten (Beveridge-Bismarck-Modell und Mischformen),• Grundlagen der Gesundheitsökonomie,• Ökonomische Theorien und Modelle,• Ökonomische vs. ethische Aspekte im• Gesundheitswesen. <p>Qualitätssicherung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begrifflichkeiten des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung,• Qualitätsbegriff unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Heilmittelerbringung,• Qualitätsbegriff nach Donabedian, TQM, ISO 9001, EFQM-Modell, QM-Systeme und -Zertifikate,• unabhängige Institutionen der Qualitätssicherung (IQTIG/IQWiG),• Kundenorientierung, Kunden- und Stakeholderanforderungen analysieren,• Qualitätsmanagement und Wirtschaftlichkeit,• Ökonomischer Nutzen des Qualitätsmanagements,• Gesetzliche Anforderungen (SGB V) und sonstige relevante Gesetze,• Empfehlungen, Leitlinien und Richtlinien, insbesondere AWMF-Leitlinien, Öffentliche Institutionen, externe QS (Zertifizierungen, Siegel, Testate),• Grundlagen des Prozessmanagements (Leistungs-, Unterstützungs-, Managementprozesse) im Kontext von Organisation und Unternehmen,• Prozessbeschreibungen („QM-Handbuch“) und Verfahrensanweisung,• Interne Audits: Auditarten (Fall-Audits, Personal-Audit, Prozess-Audit, System-Audit) und -prinzipien, Anforderungen an Auditoren, Planung, Durchführung, Nachbereitung von Auditprogrammen,• Grundlagen von Organisationsentwicklung,• Unternehmenskultur und Leitbildern

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen und verstehen rechtliche und ökonomische Grundlagen des Gesundheitswesens. Grundlagen, Ansätze und Umsetzungsmethoden zur Qualitätssicherung im Gesundheitswesen können nach Abschluss des Moduls abgerufen und vor allem im Kontext der Logopädie angewendet werden.</p> <p>Die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen rechtlicher Strukturen und des deutschen Sozialrechts, • relevante Gesetze des SGB und andere relevante Gesetze im Gesundheitswesen, • Prinzipien der Wohlfahrtsstaaten und sozialer Sicherungssysteme • Grundlagen der Gesundheitsökonomie, ökonomischer Theorien und Modelle • relevante Begrifflichkeiten für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung, • Rahmenbedingungen für Qualitätsmanagement im Gesundheitssektor, • unabhängige Institutionen der Qualitätssicherung, • Grundlagen der Qualitätsförderung und -verbesserung, • Zusammenspiel von Qualitätssicherung Evaluation • sowie verschiedene Evaluationsdesigns, • unterschiedliche Arten von Audits, deren Einsatzmöglichkeiten und Durchführungsprozesse, • andere relevante Instrumente im Bereich des Qualitätsmanagements, • sektorenübergreifende QM-Ansätze im Gesundheitsbereich, • Terminologie und Management-Aspekte zur Qualität. <p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Reformen und Gesetze einordnen und dazu Stellung nehmen, • ökonomische Konzepte auf das Gesundheitswesen übertragen und die Besonderheiten der Gesundheitsökonomie reflektieren und anderen Personen gegenüber vertreten, • selbstständig Projekte zur Qualitätssicherung planen und durchführen unter Anwendung von QM-Instrumenten, • strukturelle Maßnahmen des Qualitätsmanagements im Gesundheitswesen bewerten, • • verschiedene Arten von Audits unterscheiden, interne Audits planen, durchführen und auswerten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Donabedian, A. (1966) 'Evaluating the quality of medical care', in Milbank Memorial Fund quarterly, vol. 44, no. 3,2, pp. 166–203. • IQWiG (2018) Gesundheitsinformationen, Verfügbar unter: http://www.gesundheitsinformation.de/index.de.html [Zugriff:24.09.20] • Kliche, T., Töppich, J., Lehmann, H. & Koch U., (2006) QIP. Erfahrungen mit einem getesteten Qualitätsentwicklungsverfahren für Gesundheitsförderung und Prävention. Berlin: Gesundheit Berlin. Dokumentation 12. Bundesweiter Kongress Armut und Gesundheit. Verfügbar unter: https://docplayer.org/23333781-Qip-erfahrungen-mit-einem-getesteten-qualitaetsentwicklungsverfahren-fuer-gesundheitsfoerderung-und-praevention.html [Zugriff:24.09.20] • Klusen, N., Meusch, A. & Thiel, E., eds. (2011) Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen, BadenBaden: Nomos. • Kolip, P. and Müller, V. E., eds. (2009) Qualität von Gesundheitsförderung und Prävention, Bern: Huber. • Landesvereinigung für Gesundheit Bremen (2020) Von gefühlt zu gemessen: Einführung in Grundtechniken des Projektmanagements und der Qualitätsentwicklung in Gesundheitsförderung und Prävention, Verfügbar unter: https://www.npg-rsp.ch/fileadmin/npgrsp/Themen/quint-essenz_Broschuere.pdf [Zugriff:24.09.20] • Lauterbach, K. W., Stock, S. & Brunner, H. (2013) Gesundheitsökonomie: Lehrbuch für Mediziner und andere Gesundheitsberufe, 3rd edn, Bern: Huber. • Øvretveit, J. (2002) Evaluation gesundheitsbezogener Interventionen: Einführung in die Bewertung von gesundheitsbezogenen Behandlungen, Dienstleistungen, Richtlinien und organisationsbezogenen Interventionen, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber

Verwendbarkeit
Logo, Applied Data Science

↑

ENTWURFSVERSION

Wahlpflichtfächer aus dem Bereich Verschiedenes

Modulname	Nummer
AR/VR	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Cobus	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
AR/VR	Vorlesung mit Praxisanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Kursarbeit

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in AR/VR: Historischer Überblick, aktuelle Entwicklungen und Anwendungsbereiche von AR/VR-Technologien. • Grundlagen der VR-Entwicklung: Technologien, Plattformen und Werkzeuge für die Erstellung von Virtual-Reality-Anwendungen. Praktische Übungen zur Entwicklung von VR-Inhalten. • Grundlagen der AR-Entwicklung: Konzepte und Technologien für Augmented Reality. Einführung in AR-Entwicklungsumgebungen und Frameworks. • 3D-Modellierung und Animation: Vermittlung von Grundlagen der 3D-Modellierung und Animation für AR/VR-Anwendungen. Praktische Umsetzung mit gängigen Softwaretools. • Interaktion in AR/VR: Gestaltung von Benutzerschnittstellen und Interaktionsmöglichkeiten in virtuellen und erweiterten Realitäten. Entwicklung von intuitiven Interaktionselementen. • AR/VR-Programmierung: Praktische Programmierung von AR/VR-Anwendungen unter Verwendung von branchenüblichen Programmiersprachen und Frameworks. • Usability und Benutzererfahrung: Analyse und Optimierung der Benutzererfahrung in AR/VR-Anwendungen. Anwendung von Usability-Prinzipien in der Entwicklung und Besonderheiten bei der Evaluation von AR/VR-Anwendungen. • Projektarbeit: Die Studierenden setzen das erworbene Wissen in einem praxisorientierten Projekt um. Hierbei wird ein Schwerpunkt auf die Anwendung von AR/VR-Technologien in realen Szenarien gelegt.
Qualifikationsziele
Nach Belegung des Moduls kennen die Studierenden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der AR/VR-Technologien und wissen diese effizient einzusetzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eigenständig AR/VR-Anwendungen zu konzipieren, zu entwickeln und zu evaluieren.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Praxisanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Dörner, R.; Broll, W.; Grimm P.; Jung, B.: Virtual und Augmented Reality (VR/AR) - Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer 2019 • Jonathan, L.: Unity Virtual Reality Projects: Explore the world of virtual reality by building immersive and fun VR projects using Unity 3D – Softcover. Pact Publishig, 2015 • Epic Games, Inc.: Unreal Engine für erweiterte Realität (XR), online: https://www.unrealengine.com/de/xr, zuletzt besucht am 27.02.2024 • Schmalstieg, D.; Hollerer, T.: Augmented Reality: Principles and Practice, Pearson International, 2016
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Englisch B2/C1	
Modulverantwortliche/r	
Dr. rer.-nat Hansen	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Mindestsprachvoraussetzung: B1.2

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Englisch B2/C1	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 30 Minuten (1/3) und Kursarbeit (1/3) und Hausarbeit (1/3) oder Kursarbeit
Lehrinhalte
Bedarfsanalyse und Bewertung sprachlicher Kenntnisse. Lesen: Texttypen, Genre, Sinn und Zweck sowie Bestimmung des Leserpublikums; Charakteristika technischer Texte. Sprechen und Hörverständnis: Konversation, Präsentieren, Diskutieren und Podcast-Erstellung; Podcast als Mittel der Kommunikation technischer Inhalte. Schreiben: Zusammenfassung technischer Prozesse und Vorgänge aus dem Bereich Hörtechnik und Audiologie; Kohärenz und Kohäsion; die Sprache des Beschreibens und Interpretierens. Lexis: Wortstamm, -wahl, vergleichende Sprache. Grammatik: komplexere Zeitformen auf Englisch; Relativsätze und Partizipien; Syntax. Academic Skills: Zitieren auf Englisch (u.a. Harvard-System).

Qualifikationsziele
Ziel dieses Moduls ist die Beherrschung von Englisch als Fremdsprache auf dem Sprachniveau B2/C1 gemäß des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Moore, Julie, Oxford Academic Vocabulary Practice. Upper Intermediate B2-C1 (OUP: Oxford, 2017)• de Chazal Edward (et. al), Oxford EAP. A course in English for Academic Purposes (OUP. Oxford, 2013)
Verwendbarkeit
Applied Data Science, Hörtechnik und Audiologie

↑

Modulname	Nummer
Mensch-Maschine-Interaktion	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing. Cobus / Dr.-Ing. Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Mensch-Maschine-Interaktion	Vorlesung mit Praxisanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Kursarbeit

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Konzepte in MMI: Vertiefung der Grundlagen durch die Behandlung fortgeschrittener Themen wie natürliche Benutzerschnittstellen, multimodale Interaktion und immersive Benutzererfahrungen. • User-Centered Design (UCD): Anwendung von UCD-Prinzipien in komplexen Projekten. Integration von Benutzerforschungsmethoden, Prototyping und Usability-Tests in den Designprozess. • Gestaltung für verschiedene Plattformen: Berücksichtigung von MMI-Anforderungen für verschiedene Plattformen wie mobile Geräte, Wearables, Desktop-Anwendungen und IoT-Geräte. • Barrierefreiheit und Inklusion: Konzeption und Implementierung von MMI-Systemen, die barrierefrei und inklusiv sind. Berücksichtigung von Vielfalt und unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzer. • Advanced Interaction Technologies: Einführung in moderne MMI-Technologien wie Gestensteuerung, Sprachinteraktion, haptisches Feedback und Brain-Computer Interfaces. • Evaluation und Usability-Tests: Fortgeschrittene Methoden zur Evaluierung von MMI-Systemen, einschließlich Expertenreviews, A/B-Tests und Eye-Tracking-Untersuchungen. • Projektarbeit: Praktische Anwendung der erworbenen Kenntnisse in einem umfangreichen Projekt. Die Studierenden sollen ein eigenes MMI-System konzipieren, entwickeln und unter Anwendung von UCD-Prinzipien evaluieren.
Qualifikationsziele
<p>Das Vertiefungsmodul vermittelt fortgeschrittene Kenntnisse in der Gestaltung und Evaluierung von interaktiven Systemen, welche die Studierenden nach Abschluss beherrschen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, komplexe MMI-Herausforderungen zu analysieren, innovative Lösungen zu entwerfen und deren Benutzerfreundlichkeit vor verschiedenen Anwendungskontexten zu evaluieren. Die Studierenden können die diversen Kreativtechniken mit Realpersonen und Personas anwenden sowie die erwartbare Akzeptanz von technischen Artefakten über Wizard-of-Oz Versuche bestimmen.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Praxisanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Moggridge, B.: Designing Interactions. MIT Press, 2006 • Norman, D.: The Design of Everyday Things. Basic Books, 2013 • Preece, J.; Sharp, H.; Rogers, Y.: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley 2023 • Lidwell, W.; Holden, K.; Butler, J.: Universal Principles of Design. Rockport Publishers
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Technisches Management	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Technisches Management	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Kursarbeit
Lehrinhalte
Das übergeordnete Ziel ist es vernetzte Systeme und datengetriebene Geschäftsmodelle in einem Softwareprojekt kundengerecht umzusetzen. Projektmanagement (Planung, Organisation, Durchführung, Controlling und Steuerung eines Projektes), Innovationsmanagement (Innovationsidee, Umsetzung im Unternehmen, wirtschaftliche Verwertung), Qualitätsmanagement (Zertifizierung, Akkreditierung, Qualitätsplanung, Qualitätsüberwachung)

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage eine vorgegebene Aufgabenstellung eigenständig unter Verwendung von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Dabei wird vorhandenes Wissen auf eine konkrete, berufsrelevante Fragestellung angewendet. Zeitpläne werden eingehalten und Dokumentationen können auf hohem Niveau aufgestellt werden. Studierenden kennen sich mit Lizenzbedingungen aus und können diese formulieren. Bezüglich einer Kommerzialisierung verfügen die Studierenden über ein methodisches Inventar.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Siegfried Seibert, Technisches Management, www.lulu.com. • Günther Hachtel und Ulrich Holzbauer, Management für Ingenieure: Technisches Management für Ingenieure in Produktion und Logistik, Verlag Vieweg+Teubner. • Martin G. Möhrle, Der richtige Projekt-Mix: Erfolgsorientiertes Innovations- und FuE-Management, Springer-Verlag.
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Verteilte Anwendungen	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Verteilte Anwendungen	Vorlesung mit Praxisanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Kursarbeit oder Klausur 1-stündig (1/2) und Kursarbeit (1/2)
Lehrinhalte
Das Modul „Verteilte Anwendungen“ vermittelt Kenntnisse in der Architektur und Implementierung verteilter Anwendungssysteme anhand einer durchgehenden Fallstudie, welche die wesentlichen Komponenten und Technologien verteilter Anwendungssysteme behandelt. Hierzu gehören bspw. Dienste, Prozeduren, Kommunikation und Architekturkonzepte.

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen wesentliche Komponenten und Technologien verteilter Anwendungssysteme. Dies beinhaltet Kenntnisse über Architekturkonzepte, Dienste, Prozeduren und Kommunikationskonzepte. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen von Fallstudien auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden erwerben dabei Managementkompetenzen, grundlegende analytische Kompetenzen, sowie Kompetenzen zur Integration.</p> <p>Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden vertiefen Ihre Fähigkeiten zur Gruppenarbeit.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung mit Praxisanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Schill, A.; Springer, T.: Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Springer, 2011 • van Steen, M.; Tanenbaum, A.S.: Distributed Systems, 3rd ed., distributed-systems.net, 4th Edition 2023 • Joshi, U.: Patterns of Distributed Systems, Pearson Addison-Wesley Signature, 2023
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
BWL (Entrepreneurship)	
Modulverantwortliche/r	
Dr. rer. nat Holube	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
BWL (Entrepreneurship)	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Hausarbeit
Lehrinhalte
Rechtsformen und Organisation von Unternehmen, Funktion und gesellschaftliche Relevanz von Unternehmen, Organisation und Instrumente des betrieblichen Rechnungswesens und Controllings (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Kennzahlensysteme, Kostenrechnungssysteme (etwa Deckungsbeitragsrechnung, Plankostenrechnung, Budgetierung)), Liquiditäts- und Umsatzplanung, Finanzierung, statische und dynamische Investitionsrechnungsverfahren. Ausgewählte Instrumente des Projektmanagements (Projektstrukturpläne, Netzplantechnik).

Qualifikationsziele
Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse, die gesellschaftliche Rolle von Unternehmen und die daraus entstandenen Aufgabenfelder sowie deren Ambiguität/Paradoxität. Sie sind in der Lage die betriebswirtschaftliche Situation von Organisationen rudimentär analysieren zu können und die Motivation und das Verhalten von Unternehmen zu verstehen. Darüber hinaus können Sie Rechnungswesen-basierte Informationen nutzen, um Investitionen zu beurteilen und Finanz- und Businesspläne zu verstehen.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Deitermann, M.; Schmolke, Siegfried (2015): Industrielles Rechnungswesen, 44. Auflage, Braunschweig: Winklers. • Olfert, Klaus (2013): Finanzierung, 16., verbesserte und aktualisierte Auflage, Herne: NWB. • Pfriem, Reinhard (2011): Heranführung an die Betriebswirtschaftslehre, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Marburg: Metropolis. • Wöhe, G.; Döring, U. (2010): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarbeitete und aktualisierte Auflage, München: Vahlen.
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Robotik und autonome Systeme	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing Wallhoff	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PF/WP	Leistungspunkte	SWS
Robotik und autonome Systeme	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet/ Kursarbeit oder Klausur 1-stündig (1/2) und Kursarbeit (1/2)
Lehrinhalte
Zusammenfassung physikalischer und elektrotechnischer Zusammenhänge. Rekapitulation zeitkontinuierlicher und -diskreter Übertragungsglieder, Wirkungspläne, Simulation und Modellbildung, Testsignalantworten, Frequenzgang, Differentialgleichungen und Übertragungsfunktion, Stabilität; Regelstreckenarten; Reglerarten; lineare Regelkreise: Führungs- und Störverhalten; Stabilitätskriterien; klassische Methoden der Analyse und Synthese, Realisierung und computergestützte Regelung eines Roboters. Wandlerprinzipien mit Bildsensoren, Weg- und Winkelsensoren, Chemo-/Bio-/Gassensoren, 1D, 2D und 3D Sensor-Signalverarbeitung und Methoden zur Programmierung, Schrittmotoren, Piezo- Aktoren, rheologische Aktoren, Steuerungsstrategien (SLAM); Steuerung von industriellen Robotersystemen (6-DOF Knickarmroboter, mobile Plattformen), autonome und kognitive Steuerungsalgorithmen

Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen die theoretischen und mathematischen Grundlagen der klassischen Regelungstechnik. Sie kennen die funktionalen Kategorien von Robotern, Sensoren und Aktoren. Studierende können ihr theoretisch erworbenes Wissen auf praktische Anwendungen mit Regelungsaufgaben an Robotern zur Interaktion mit der Umwelt übertragen. So sind sie in der Lage Stabilität und Führungsverhalten selbst zu beurteilen. Studierende erlernen auch die Möglichkeiten von datengetriebenen, lernfähigen Agenten mit einem höheren Autonomiegrad. Studierende können kleine und mittlere Regelungsaufgaben mit eingebetteten Systemen selbstständig modellieren und programmieren.
Lehr- und Lernmethoden
Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Weber, W.; Koch, H.: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, Hanser Fachbuch, 2022. • Stefano, N.: Behavioral and Cognitive Robotics: An Adaptive Perspective. Roma, Italy: Institute of Cognitive Sciences and Technologies, online: https://bacrobotics.com/, National Research Council (CNR-ISTC). ISBN 9791220082372, 2021. • Unbehauen, H.: Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme. • Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer, 2020. • Lunze, J.: Regelungstechnik 2 - Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung. Springer, 2020.
Verwendbarkeit
Applied Data Science

↑

Modulname	Nummer
Signalverarbeitung 2	
Modulverantwortliche/r	
Dr.-Ing Bitzer	
Fachbereich	
FB BGG - Abteilung TGM	

Leistungspunkte	5,0
Semesterwochenstunden	4
Empfohlenes Semester	4/5/6
Dauer	1
Modulart	WP
Studentische Arbeitsbelastung	150 Stunden
Präsenzstudium	54 Stunden
Selbststudium	96 Stunden
Angebotsfrequenz	nur 1x pro Jahr
Versuche	3
Lehrsprache	deutsch

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Signalverarbeitung 1

Zugehörige Veranstaltungen				
Name	Art	PFWP	Leistungspunkte	SWS
Signalverarbeitung 2	Vorlesung	WP	5,0	4

Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsleistung benotet / Klausur 1,5 stündig
Lehrinhalte
Stochastischer Prozess, Zufallsvariable, Musterfunktion, Erwartungswerte und Momente, Stationarität, Ergodizität, AKF, KKF, Leistungsdichtespektren, Welch Periodogramm, Kohärenz, weißes Rauschen, erwartungstreue und konsistente Schätzung, Wiener-Lee Beziehungen und Kohärenz bei LTI Systemen, Messungen von Übertragungsfunktionen, Wiener Filter zur Geräuschreduktion, Abtastung, Dirac-Kamm, Rekonstruktion, Quantisierung.

Qualifikationsziele
Nach der Veranstaltung haben die Studierenden Kenntnisse zur Beschreibung stochastischer Prozesse; Sie besitzen die Fähigkeit zur Beschreibung des Übertragungsverhaltens digitaler LTI-Systeme bei stochastischen Ein- und Ausgangssignalen und können dieses Übertragungsverhalten für einfache Systeme selbstständig lösen. Sie können den Übergang von analogen zu digitalen Signalen erläutern und die dabei auftretenden Effekte benennen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Wahlpflichtmodul im Studiengang Applied Data Science
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• S. Orfanidis, „Introduction to Signal Processing“, Prentice Hall.• Kammeyer, Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Verlag.• Martin Meyer, Grundlagen der Informationstechnik, Vieweg Verlag 2002.• Martin Werner, „Nachrichtentechnik“, Vieweg Verlag.
Verwendbarkeit
Hörtechnik und Audiologie, Applied Data Science

↑