

Hochschule für Technik Stuttgart

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang
Digitalisierung und
Informationsmanagement

Stand: 04.07.2024

Mathematik 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Mathematik 1
Kürzel:	MAT1
Semesterstufe:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan Mathematik
Dozent(in):	Dozenten der Fachgruppe Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	jedes Semester
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	120 h
Credit Points:	5+1 *)
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulen Mathematik 1/2 sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen einzusetzen, • typische technische Anwendungsaufgaben lösungsbezogen zu modellieren, • Aufgaben strukturiert und systematisch anzugehen und formale, mathematische Methoden zur Lösung einzusetzen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung • Vektorrechnung • Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften • *) Verpflichtendes Tutorium Mathematik 1 (wird in Mathematik 2 fortgesetzt)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung
Medienform:	Tafel, Beamer, Skript, eLearning, Videos
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg-Verlag • Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer-Verlag

Programmieren 1

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend), Informationsmanagement Augmented/Virtual Reality, Informatik (dual), Wirtschaftsinformatik, Digitalisierung und
Modulbezeichnung:	Programmieren 1
Kürzel	PR01
Semesterstufe	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Rausch
Dozent(in)	Prof. Dr. Rausch, Prof. Dr. Knauth, Prof. Dr. Pado
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 1/3) mit integrierten praktischen Übungen (ca. 2/3)
Präsenzzeit	90 h
Eigenstudium	150 h
Creditpoints:	8
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einfache Programme mit Ein/Ausgabe zu erstellen. • einfache objektorientierte Programmierung anzuwenden. • die wesentlichen Klassen der Java-Laufzeitumgebung aufzuzählen. • eine Softwareentwicklungsumgebung (DIE) für den Entwurf, die Übersetzung, das Ausführen und Debugging eines Java-Programms zu benutzen.
Inhalte	Vom Problem zum Programm <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Java-Kontrollstrukturen • Objektorientierte Programmierung in Java • Die wichtigsten Klassen der Java Standard Edition (Teil 1)
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung
Medien:	Vorführung am Rechner, Screencasts
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, ISBN 978-3-8362-5869-2, 2017. • RRZN Hannover: Java – Band 1: Grundlagen und Einführung, Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover • Java SDK, http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html • Software: Entwicklungsumgebung für Java-Entwicklung

Grundlagen der Digitalisierung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Digitalisierung
Kürzel:	GDI
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Pape
Dozent:in	Prof. Dr. Pape, Prof. Dr. Knauth
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Bachelor Grundstudium
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Präsenzzeit:	60 Std
Eigenstudium:	90 Std
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente der Grundlagen Informatik, der Aussagenlogik, der Realisierung, Optimierung und Darstellung Boolescher Funktionen, der Darstellung von Zahlen in Rechnern, des Rechnens mit Binärzahlen, dem Aufbau einfacher Schaltnetze sowie der Darstellung von Zeichen benennen können • Anforderungen an Identnummernsysteme beschreiben können • Grundlagen der Digitalisierung von Daten erläutern und deren Auswertung auf die Datenaufnahme erkennen zu können • den Aufbau von Strichcodes erklären und Prüfziffern berechnen können • Fähigkeit zur Bewertung und Auswahl geeigneter optischer Identifikationssysteme zur Steuerung von Waren- und Informationsflüssen erlangt haben und anwenden können
Inhalte:	<p>Teil 1: (2 SWS) Grundlagen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe wie Rechner oder Algorithmus, historische Entwicklung, Übersicht über die verschiedenen Disziplinen der Informatik • Erkennen und Formulieren von logischen Aussagen, arbeiten mit logischen Operatoren, aufstellen und interpretieren von Wahrheitstabellen, Anwendung der Gesetze und Regeln der Booleschen Algebra, Umformung von Booleschen Ausdrücken,

	<p>Normalformen (DN, KN, kDN, kKN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Schaltnetze • Zahlendarstellung in Rechnern: Dualzahlen, Komplementärdarstellung von Dualzahlen, duale Kommazahlen, duale Fließkommazahlen nach IEEE754, Hexadezimalzahlen • Rechnen mit Binärzahlen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Schiebeoperatoren, bitweise logische Operatoren • Zeichensätze- und Kodierungen: ASCII-Code, ISO-Codes, UNICODE, UNICODE-Kodierungen (UTF8, UTF16) <p>Teil 2: (2 SWS) Identifikation und Ortsbestimmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessorientierte digitale Informationsverarbeitung und Identnummernsysteme • Digitalisierung von Daten • Aufbau von Strichcodes (z.B. EAN 13, Code 128) und deren Anwendung zur Warenidentifikation und zur Identifikation von Transporteinheiten (SSCC, GS1-Transportetikett), Globale Lokationsnummer • Aufbau von 2D-Barcodes am Beispiel DataMatrix • Elektronische Lesesysteme für die automatische Identifikation
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 120 Minuten
Medienform:	Tafel, Beamer, eLearning, Vorführungen am Rechner
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Gumm; Sommer: Einführung in die Informatik, 5.Aufl. Oldenburg, 2002 • Rechenberg: Was ist Informatik, Hanser, 3. Aufl, München 2000 • Staab: Logik und Algebra, Oldenbourg Verlag, Kap. 1, 2 und 4 • Dinter, B.; Winter, R.: Integrierte Informationslogistik. Berlin, Heidelberg: Springer, 2008. • Lenk, B.: 2D-Codes - Handbuch der automatischen Identifikation, Bd. 2, Monika Lenk Fachbuchverlag, 2002 • Hompel, M. ten; Büchter, H.; Franzke, U.: Identifikationssysteme und Automatisierung, Springer, 2008

Einführung in die Logistik und Netzwerktechnik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Einführung in die Logistik und Netzwerktechnik
Kürzel:	LON
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche:r:	Prof. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Detlef Pape, Prof. Payam Dehdari, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement (Bachelor, Grundstudium)
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Logistik und des Supply-Chain-Managements benennen und wiedergeben können. • Funktionen der Logistik unterscheiden zu können. • Prinzipien logistischer und informationstechnischer Netzwerke zu verstehen • Die Anwendung logistischer Prinzipien in der Informationsübertragung und vice versa zu beschreiben. • Informations- und Kommunikationssysteme in unterschiedlichen Anwendungsgebieten der Telematik und Logistik zu verstehen,
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung der Logistik und logistischer Funktionen/Objekte in die betriebliche Begriffswelt • Konzeptionelle Grundlagen der Logistik (von funktionalen Tätigkeiten zur Führungsphilosophie) • Grundlagen zu ausgewählten Methoden der Logistik (Planung, Kostenbewertung), Prinzipien (Taktung, Bündelung, Fluss) und Bedeutung der Information (SCM, Bullwhip, etc.) • Grundlagen und Zusammenspiel logistischer Akteure (Verlader, Spediteure, etc.) in Ketten / Netzen • Kennzahlen logistischer Systeme • Grundlagen der Informationsübertragung (Signale, Signalübertragung, Codierung, Protokolle, Netze)

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von informationstechnischen Netzwerken (Internet, Industrienetzwerke) • Sicherheit in IT Netzwerken
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90
Medienform:	Tafel/Beamer/Moodle/Clicker/Rollenspiele (Beer distribution game)
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Harald Gleissner, J. Christian Femerling (2012) Logistik - Grundlagen - Übungen – Fallbeispiele. Gabler. • Timm Gudehus (2010) Logistik: Grundlagen – Strategien – Anwendungen. Springer. • Knut Alicke (2005) Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken. Springer. • Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin: Industrial Communications Systems. CRC Press 2011 • Bernhard J. Hauser (2022). Fachwissen Netzwerktechnik. 4. Auflage Verlag EUROPA-LEHRMITTEL-Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG Haan-Gruiten. • Christian Baun (2015) Computernetze kompakt. 3. Aufl. Springer Vieweg. • Reinhard Langmann (2021). Vernetzte Systeme für die Automatisierung 4.0: Bussysteme - Industrial Ethernet - Mobile Kommunikation- Cyber-Physical Systems. Carl Hanser Verlag München. • Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi (2012) The Internet of Things: Key Applications and Protocols. Wiley. • Aktuelle Fachartikel

Betriebswirtschaftslehre

Studiengang	Bachelor-Studiengang Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre
Kürzel	BWL
Semesterstufe	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Melanie Mühlberger
Dozent(in)	Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (1/2) mit integrierten praktischen Übungen (1/2)
Präsenzzeit	60 h
Eigenstudium	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge zu erklären, • theoretische und praxisbezogene Lösungsverfahren für betriebswirtschaftliche Fragestellungen auszuwählen und umzusetzen, • die Funktionsweise von Unternehmen darzustellen, • Grundkenntnisse, die zur kaufmännischen Leitung und Steuerung eines Unternehmensbereichs, eines Unternehmens oder bei Existenz- und Unternehmensgründung notwendig sind, zu verstehen.
Inhalte	<p>Einführung in die BWL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Unternehmen im Wirtschaftskreislauf • Rechtliche Struktur des Unternehmens, Rechtsformen • Wertschöpfungsprozesse im Unternehmen • Kerngeschäftsprozesse und Funktionen (z.B. F&E, Beschaffung, Absatz, Produktion, Service) • Unterstützende Prozesse und Funktionen (z.B. Personal, Investition und Finanzierung, Rechnungswesen, IT) • Planung und Steuerung • Übergeordnete Prozesse (z.B. Strategisches Marketing, Unternehmensführung)

Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten (benotet)
Medien:	Folienskript und Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Schierenbeck, Wöhle: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg Verlag, 19. Aufl, 2016. • Schierenbeck, Wöhle: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre Übungsbuch, Oldenbourg Verlag, 10. Aufl, 2011. • Straub: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., München 2020. • Oehlich: Betriebswirtschaftslehre, Eine Einführung am Businessplan-Prozess, 4. Aufl., München 2019. • Wöhe, Döring, Brösel: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag, 27. Aufl., 2020. • Wöhe, Kaiser, Döring: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag, 16. Aufl. 2020.

Fremdsprachen 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Fremdsprachen 1
Kürzel:	FS1
Semesterstufe:	1. Semester
Modulverantwortliche:r:	SKILL Fremdsprachen
Dozent:in	Peter Chrachol und Andere
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Bachelor Grundstudium. In der Vorbereitungswoche findet ein verpflichtender Einstufungstest statt. Je nach Ergebnis erfolgt die Zuteilung zu einem Sprachkurs für das 1. Semester. Die Niveaustufe des regulären Kurses im 1. Semester ist B1.
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	2
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Präsenzzeit:	30
Eigenstudium:	30
Creditpoints:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Englischkenntnisse in allen 4 Fertigkeiten: Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen reaktiviert zu haben. • am Telefon über Software und Probleme in einer Fremdsprache zu kommunizieren. • Die grundlegenden Begriffe und Formulierungen für das „Überleben im Ausland“ wiederzugeben • Fachvokabular im Gespräch mit ausländischen Fachkollegen anwenden zu können • Fremdsprachige Fachliteratur zu übersetzen und zu interpretieren.
Inhalte:	Wird vom Lehrenden nach dem Eingangstest zusammengestellt
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Übungen (50%), Klausur 60 Min (50%)
Medienform:	Kopierbare Unterlagen für den Englischunterricht, CDs, Videoschnitte, evtl. computerunterstütztes Lernmaterial
Literatur/Software:	Bibliothek: Selbstlernmaterial unter der Signatur FE = Fremdsprache Englisch

Mathematik 2

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Mathematik 2
Kürzel:	MAT2
Semesterstufe:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan Mathematik
Dozent(in):	Dozenten der Fachgruppe Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	jedes Semester
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Credit Points:	5
Voraussetzungen:	Modul Mathematik 1
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulen Mathematik 1/2 sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen einzusetzen, • typische technische Anwendungsaufgaben lösungsbezogen zu modellieren, • Aufgaben strukturiert und systematisch anzugehen und formale, mathematische Methoden zur Lösung einzusetzen
Inhalte:	<p>Fortsetzung von Mathematik 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzialrechnung von reellen Funktionen einer Veränderlichen • Integralrechnung von reellen Funktionen einer Veränderlichen • Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung, Extremwertaufgaben, Flächen- und Volumenberechnungen • Differenzialgleichungen • Elemente der Statistik
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 120 min (benotet)
Medienform:	Tafel, Beamer, Videos, eLearning

Literatur/Software:

- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg-Verlag
- Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer-Verlag

Programmieren 2

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Informatik, Informationsmanagement, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend) Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung:	Programmieren 2
Kürzel	PRO2
Semesterstufe	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Rausch
Dozent(in)	Prof. Dr. Rausch, Prof. Dr. Knauth, Prof. Dr. Pado
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 1/3) mit integrierten praktischen Übungen (ca. 2/3)
Präsenzzeit	90 h
Eigenstudium	150 h
Creditpoints:	8
Voraussetzungen	Programmieren 1
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • komplexere Probleme in Java-Code mit mehreren Klassen/Paketen umzusetzen. • einfache graphische Benutzerschnittstellen zu erstellen. • umfassende Kenntnis der für eine 3-Tier-Applikation relevantesten Java-Klassen zu berichten.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in graphische Oberflächen • Einführung in Datenspeicherungsmethoden (z.B. Dateien, Datenbanken) • Einführung in Kommunikationsformate (z.B. XML, JSON) • Einführung in die nebenläufige Programmierung • Die wichtigsten Klassen der Java Standard Edition (Teil 2) • Systematisches Testen
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit (unbenotet)
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) (benotet)
Medien:	Powerpoint, Vorführung am Rechner, Screencasts
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, ISBN 978-3-8362-5869-2, 2017. • RRZN Hannover: Java – Band 1: Grundlagen und Einführung, Regionales Rechenzentrum für

	<p>Niedersachsen / Universität Hannover</p> <ul style="list-style-type: none">· RRZN Hannover: Java – Band 2: Fortgeschrittene Techniken und APIs, Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover· RRZN Hannover: XML – Grundlagen der eXtensible Markup Language, Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover• Christian Wenz, Tobias Hauser, Florence Maurice: Das Website Handbuch - komplett in Farbe, Programmierung und Design; Markt + Technik Verlag, ISBN-10: 3959820291, 2016.• Java SDK, http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html• Software: Entwicklungsumgebung für Java-/Web-Entwicklung, Apache Webserver, Entwickler-Datenbank
--	--

Aktoren

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Aktoren
Kürzel:	AKT
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen, Projektbesprechungen und Fallstudien, Seminar
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien von industriellen Aktoren verstehen und wiedergeben zu können, • den Aufbau industrieller Steuersysteme beschreiben und ihre Anwendung beurteilen zu können, • den Aufbau von Sensor- und Prozessorboards sowie entsprechender Sensoren und Aktoren zu verstehen, • eigene Anwendungen konzipieren (Pflichtenheft) und umsetzen zu können.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Aktoren • Industrielle Aktoren und ihre Anwendung • Ansteuerung von Aktoren • Grundlagen industrieller Steuersysteme, SPS • Technisches Labor (2 SWS, 2 CP) • Grundlagen Sensorboards (Arduino, Raspberry Pi) • praktische Anwendungsbeispiele • Konzeption und Umsetzung eigener Projekte auf Basis von Sensor- und Prozessorboards • Erstellung eines Pflichtenhefts
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Prüfungsleistung: Klausur 60 Minuten (60%), Projektarbeit und Seminarvortrag (40%)

Medienform:	Tafel/Folien, Sensorboards (z.B. Arduino, Raspberry)
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Robert H. Bishop: Mechatronic Systems, Sensors and Actuators. CRC Press 2007. • Früh, K.F.; Schaudel, D.; Urbas, L.; Tauchnitz, Th.: • Handbuch der Prozessautomatisierung. VDE Verlag 2017 • Heiko Stichweh: Aktorik für Industrie 4.0: Intelligente Antriebs- und Automatisierungslösungen für die energieeffiziente Intralogistik. • Adeel Javed (2016) Building Arduino Projects for the Internet of Things: Experiments with Real-World Applications. Apress. • Robert Jänisch, Jörn Donges (2017) Mach was mit Arduino!: Einsteigen und durchstarten mit Drum Machine, Roboterauto & Co.. Hanser. • Aktuelle Fachartikel

Sensoren

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Sensoren und Auswertetechnik
Kürzel:	SEN
Semesterstufe:	1. Studienjahr
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Pape
Dozent:in	Prof. Dr. Pape, Prof. Dr. Rawiel, Oliver Pütz-Gerbig
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	6 SWS
Lehrform:	Vorlesung und Übungen
Präsenzzeit:	90
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Sensoren und Messsysteme benennen können, • die grundlegenden Verfahren der Messung und Datenerfassung anwenden können, • fundierte Kenntnisse über Sensoren zur Erfassung geometrischer Größen erworben haben, die wesentlichen Eigenschaften beschreiben können und ihre Vor- und Nachteile und Einsatzgebiete beurteilen können, • fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten in den Grundlagen photogrammetrischer Auswerteprozesse und der digitalen Bildverarbeitung erworben haben und diese auf verwandte Aufgabenstellungen anwenden können, • Grundlagen der Identifikations- und Lokalisierungsmessung wiedergeben, kleinere Identifikations-/Lokalisierungs-Anwendungen aufbauen sowie geeignete Sensoren für eine Anwendung aussuchen zu können, • die Bedeutung von (Funk-) Sensoren für die Vernetzung und mobile Anwendungen zu verstehen sowie Sensor-Anwendungen selbst mit einer Cloud-Plattform verbinden können.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Sensorik und deren physikalische Grundlagen • Datenerfassung, Fehleranalyse und Kalibrierung von Sensoren • Bildgebende Sensoren und Grundlagen zu Aufnahme- und Auswerteverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Digitale Kameras, Videokameras und Luftbildkameras

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Photogrammetrie und digitalen Bildverarbeitung ● Ortsbestimmende Sensoren <ul style="list-style-type: none"> ○ Abstandssensoren ○ Identifikationssensoren (RFID, Barcode, ...), Real-Time Locating Systems (RTLS) und Funksensoren. ○ Beschleunigungs- und Neigungssensoren
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeiten
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 120 Minuten
Medienform:	Tafel/Folien, angeleitetes/interaktives Arbeiten im Computer Lab und im Industrie 4.0 Lab, Arbeiten mit mobilen Geräten
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> ● Barlow, Roger: Statistics: A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences. Wiley Science. ISBN: 978-0-471-92295-7 ● Parthier, Rainer: Messtechnik, Grundlagen für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2003. ISBN 978-3-528-13941-4 ● Lehrbücher und aktuelle Fachzeitschriften aus den Bereichen Computer Vision, Digitale Photogrammetrie, RFID ● Finkenzeller, Klaus: RFID-Handbuch: Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, kontaktlosen Chipkarten und NFC [E-Book]. 7. Auflage. München: Hanser, 2015.

Fremdsprachen 2

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Fremdsprachen 2
Kürzel:	FS2
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche:r:	SKILL Fremdsprachen
Dozent:in	Peter Chrachol und Andere
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium Fortführung der Fremdsprachenausbildung aufbauend auf dem vorausgehenden Semester
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	2
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Präsenzzeit:	30
Eigenstudium:	30
Creditpoints:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Englischkenntnisse in allen 4 Fertigkeiten: Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen reaktiviert zu haben. • am Telefon über Software und Probleme in einer Fremdsprache zu kommunizieren. • Die grundlegenden Begriffe und Formulierungen für das „Überleben im Ausland“ wiederzugeben • Fachvokabular im Gespräch mit ausländischen Fachkollegen anwenden zu können • Fremdsprachige Fachliteratur zu diskutieren • Technisch orientierter englischsprachiger Texte zu interpretieren • Eigene Arbeiten in einer Fremdsprache zu präsentieren
Inhalte:	Lehrende gehen auf die Bedürfnisse der Studierenden ein
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung (benotet)
Medienform:	Kopierbare Unterlagen für den Englischunterricht, CDs, Videoschnitte, evtl. computerunterstütztes Lernmaterial
Literatur/Software:	Bibliothek: Selbstlernmaterial unter der Signatur FE = Fremdsprache Englisch

Nachhaltigkeit und Ethik

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend), Informationsmanagement Augmented/Virtual Reality, Informatik (dual), Wirtschaftsinformatik, Digitalisierung und
Modulbezeichnung:	Nachhaltigkeit und Ethik
Kürzel	ETH
Semesterstufe	2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Popovic
Dozent(in)	Ethikum
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit	Jedes Semester
SWS	2
Lehrform	Seminar (ca. 2/3) mit integrierten praktischen Übungen/Projekten (ca. 1/3)
Präsenzzeit	30 h
Eigenstudium	60 h
Creditpoints:	3 (verteilt über mehrere Lehrveranstaltungen)
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wiederzugeben, was unter Philosophie als Wissenschaft zu verstehen ist und können bspw. Erkenntnistheorie und praktische Philosophie in eigenen Worten erklären. • unterschiedliche Theorien und Ansätze aus den Bereichen Wirtschafts- und Unternehmensethik, Nachhaltigkeitswissenschaften sowie Nachhaltiger Unternehmensführung/Nachhaltigem Management und Corporate Social Responsibility (CSR) anzuführen. • unterschiedliche Theorien, Methoden und Ansätze adäquat auf Konfliktsituationen und Dilemmata anzuwenden. • komplexe und sich stetig wandelnde Umweltbedingungen von Unternehmen zu überblicken. (z.B. Klimawandel, Ressourcenknappheit, Arbeitsmarkt, Roboterethik, Datenschutz) • Implikationen gesellschaftlicher Herausforderungen für das Unternehmen und das eigene Tätigkeitsgebiet abzuleiten (insb. Technologiefolgenabschätzung). • kritisch zu reflektieren und ihre Reflexion auch im Unternehmenskontext adäquat anwenden (z.B. in Bezug auf Strategische Unternehmensplanung). • (mit Hilfe eines Planspiels (Online-Simulation) komplexe Unternehmensentscheidungen im Spannungsfeld unterschiedlicher Stakeholder-Gruppen zu treffen.)

Inhalte	<p>Innerhalb des vorgegebenen Rahmens individuell gestaltbar („Menü-Gedanke“), auch hinsichtlich der Formate (Vorlesung, Vorträge, E-Learning-Angebote, Blockseminare, Summer Schools, etc.), z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Hintergrund anhand aktueller Beispiele • Relevanz: Vom Umgang mit ethischen Konflikten und Dilemmasituationen • Philosophie & Ethik <ul style="list-style-type: none"> o Einführende Grundlagen o Erkenntnistheorie o Ethik als praktische Philosophie o (Nachhaltige Entwicklung & Generationengerechtigkeit) o Ethik der Ehrfurcht vor dem Leben nach Schweitzer • Wirtschaftsethik <ul style="list-style-type: none"> o Ökonomie und Moralphilosophie o Nachhaltige Ökonomie • Unternehmensethik <ul style="list-style-type: none"> o Grundlagen o Deutschsprachige Ansätze o Business Ethics-Bewegung • Stakeholder Management und Corporate Governance <ul style="list-style-type: none"> o Stakeholder-Theorien und -Management o Implikationen für die Corporate Governance o Das St. Galler Management-Modell • Corporate Social Responsibility (CSR), Nachhaltige Unternehmensführung, Nachhaltigkeitsmanagement <ul style="list-style-type: none"> o Grundlagen o CSR / Nachhaltige Unternehmensführung o Nachhaltigkeitsmanagement, -controlling und -berichterstattung • (Planspiel: Strategic CSR-Simulation (semesterbegleitend)) Formate: Rahmen für die individuelle Zusammenstellung von Inhalten und Formaten: • Einheit_ Pflichtfächer: 1 CP Vorlesung: Einführung, Überblick sowie Betreuung der Online-Simulation 2-3 CP aus den Bereichen: Service Learning, Praktische Philosophie, Erkenntnistheorie, ggf. Lehraufträge • Einheit_ Wahlfächer: 2-3 CP aus den Bereichen: Online-, Blockseminare, Summerschools (RTWE/Landesethikprogramm), Vorträge, Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit, ggf. Lehraufträge
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung (unbenotet)
Medien:	Powerpoint, Vorführung am Rechner, Screencasts
Literatur/Software	Primärliteratur (Auswahl, tbd):

- Baumast, A. Pape, J. (Hrsg.): Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement, Stuttgart. UTB GmbH; Auflage: 1 (23. Oktober 2013)
 - Baumgärtler, T./Popovic, T.: Die Zeit ist reif – Die Chancen eines aktiven Nachhaltigkeitsmanagements ergreifen, in: BankInformation, Heft 01/2015, S. 44-49
 - Chandler, D.: Strategic Corporate Social Responsibility – Sustainable Value Creation, Thousand Oaks/London
 - Crane, A./Matten, D.: Business Ethics, Oxford University Press; Auflage: 4th (2016)
 - Ferrell, O.C./Fraedrich, J./Ferrell, L.: Ethical Decision Making in Business – A Managerial Approach, Mason et al. Cengage Learning; Auflage: 10 (1. Januar 2014)
 - Fischer, Peter: Einführung in die Ethik, UTB. (2003)
 - Fry, Hannah: Hello World. How to be Human in the Age of the Machine, Doubleday. (2018)
 - Grunwald, Armin: Handbuch Technikethik, Metzler. (2013)
 - Keese, Christoph: Silicon Valley. Was aus dem mächtigsten Tal der Welt auf uns zukommt, Penguin Verlag. (2016)
 - Kreikebaum H./, Behnam, M./Gilbert, D.: Management ethischer Konflikte in international tätigen Unternehmen, Wiesbaden. Gabler Verlag. 2001
 - Misselhorn, Catrin: Grundfragen der Maschinenethik, (2018).
 - Noll, B.: Wirtschafts- und Unternehmensethik in der Marktwirtschaft, Stuttgart. Kohlhammer W., GmbH (21. März 2002)
 - Otto, Philipp; Gräf, Eike: 3TH1CS. Die Ethik der digitalen Zeit, Bundeszentrale für politische Bildung. (2018)
 - Rogall, H.: Nachhaltige Ökonomie, Marburg. ISBN 978-3-89518-865-7 (April 2012)
 - Tremmel, J.: Eine Theorie der Generationengerechtigkeit, Mentis Verlag, Münster 2013
 - Trojanow, Ilija; Zeh: Angriff auf die Freiheit. Sicherheitswahn, Überwachungsstaat und der Abbau bürgerlicher Rechte, dtv. Juli (2010)
- Sekundärliteratur (Auswahl):
- Buckingham, W. et al.: Das Philosophie-Buch, London et al.
 - Friske, C./Bartsch, E./Schmeisser, W.: Einführung in die Unternehmensethik – Erste theoretische, normative und praktische Aspekte, München/Mering
 - Günter, E./Ruter, R. X.: Grundsätze nachhaltiger Unternehmensführung: Erfolg durch verantwortungsvolles Management, Berlin

	<ul style="list-style-type: none">• Kunzmann, P./Burkard, F.-P.: dtv-Atlas Philosophie, München• Leggewie, C./Welzer, H.: Das Ende der Welt, wie wir sie kannten – Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie, Frankfurt• Papst Franziskus: Laudato Si – Über die Sorge für das gemeinsame Haus – Die Umwelt-Enzyklika mit Einführung und Themenschlüssel, Stuttgart et al.• Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU): Hauptgutachten: Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, Berlin 2011
--	---

Modellierung raumbezogener Daten

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Modellierung raumbezogener Daten
Kürzel:	MOD
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Oliver Höß
Dozent:in	Prof. Dr. Oliver Höß, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung/Übung
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • XML- und JSON-Grundlagen, -Sprachfamilien und -Technologien als wesentlichen Standards anwenden zu können, • einen Überblick über grundlegende XML-Sprachen im Bereich raumbezogene Daten darstellen zu können, • Fähigkeiten zur Erstellung von XML-Datenmodellen zu beherrschen, • ein Grundverständnis zur Bedeutung und Entwicklung von Standards am Beispiel von Auszeichnungssprachen zu entwickeln, • Bedeutung und Inhalte von Metadaten verstehen zu können, • Entwicklung und Nutzung der Datenstrukturierung im Document Object Model (DOM) durchführen zu können, • Anwendungsmodellierung in den Softwareentwicklungsprozess einzuordnen und beschreiben können, • Einsatzmöglichkeiten von UML als Modellierungssprache verstehen und wiedergeben können, • die wesentlichen Diagrammart der UML zu kennen und anwenden zu können.
Inhalte:	<p>Teil 1: XML- und JSON-basierte Datenmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in XML, Herkunft und Motivation von XML • XML-Syntax, grundlegender Aufbau eines Dokuments, Elemente, Attribute und ihre Verwendung • Namensräume

	<ul style="list-style-type: none"> • Document Object Model (DOM) • Weitere XML-Sprachen wie SVG • Document Type Definition (DTD), Wohlgeformtheit und Validität, XML Parser • XML Datenmodell, Datenstrukturierung unter Trennung von Struktur/Datentyp und Daten • XML-Schemadefinition (XSD) • GML als Beispiel für die Nutzung von XSD • Entwicklung eines eigenen Anwendungsmodells, z.B. Verkaufsvorgänge für Handelsplattformen, Strukturierung von Information zum Warenkorb, zur Bestellung, zum Besteller, zu den bestellten Artikeln und zur Bezahlung <p>Teil 2: Anwendungsmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der objektorientierten Analyse und des objektorientierten Entwurfs: Klassen, Objekte, Attribute, Beziehungen u.a. • Modellierung mit der Unified Modeling Language (UML) • Diagramme der UML (Struktur- und Verhaltensdiagramme) • OCL (Object Constraint Language) als Teil der UML • Weiterführende Themen (Modellbasierte Softwareentwicklung, Entwurfs- und Analyse-Muster)
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (20%) und Klausur (90 Minuten, 80%) benotet
Medienform:	Beamer, Vorlesungsmanuskript in Moodle zur Vorbereitung der Vorlesungen, Laborübungen, Softwarewerkzeuge zum Umgang mit XML und JSON, Online Materialien
Literatur/Software:	<p>Helmut Vonhoegen (2018): XML - Einstieg, Praxis, Referenz, 9., aktualisierte Auflage. Rheinwerk Computing, 2018.</p> <p>Grundlagen der eXtensible Markup Language. Leibniz Universität IT Services, 8. Auflage.</p> <p>Stephan Kleuker (2018): Grundkurs Software-Engineering mit UML, 4. Auflage. Springer Vieweg, 2018 (als eBook in der HFT-Bibliothek erhältlich).</p> <p>Jochen Seemann, Jürgen Wolff von Gudenberg (2006): Software-Entwurf mit UML 2. Springer-Verlag, 2006 (als eBook in der HFT-Bibliothek erhältlich).</p> <p>Ricardo Hernández Garcia (2017): Objektorientierter Softwareentwurf mit UML. Herdt Verlag, https://shop.herdt.com/filestorage/1a1169a228ed6419a0755bdb27ff680b.pdf</p> <p>UML Spezifikation: https://www.omg.org/spec/UML/</p> <p>Helmut Vonhoegen (2018): XML: Einstieg, Praxis, Referenz. Das XML-Handbuch mit vielen Anwendungsbeispielen.</p>

	<p>Rheinwerk Computing; 9., aktualisierte Auflage</p> <p>Elmar Fuchs, Heiko Schröder (2015): XML 1.1 Grundlagen. Herdt-Verlag und Leibniz Universität IT Services, https://shop.herdt.com/filestorage/3a9088f0af7269058ebff90f3d9da2b338bfd627ef79934f.pdf</p> <p>Jeff Friesen (2019): Java XML and JSON: Document Processing for Java SE. Apress; 2nd ed.</p>
--	--

Datenstrukturen und Algorithmen

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Datenstrukturen und Algorithmen
Kürzel:	DSA
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Homberger
Dozent:in	Prof. Dr. Speiser, Prof. Dr. Homberger, Prof. Dr. Deininger
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen, deren Implementierung und Effizienz zu verstehen. • die Komplexität von Algorithmen zu beurteilen, • mit dem Java Collection Framework sicher umzugehen • Algorithmen zu entwerfen und geeignete Datentypen zur Lösung konkreter Aufgaben aus der Praxis auszuwählen • Datentypen zur Lösung konkreter Aufgaben aus der Praxis zu treffen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Komplexität • Datenstrukturen, Abstrakte Datentypen • Grundlegende Datentypen (Stack, Queue, Sequenz, Bäume) • Datentypen zur Darstellung von Mengen (Hash, Suchbaum, AVL-Baum, PriorityQueue, Heap) • Such- und Sortierverfahren • Graphen und Graph-Algorithmen (kürzeste Wege, Traveling Salesman) • Anwendungen (z.B. Bildsegmentierung, Routenplaner)
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 120 Min
Medienform:	Tafel, Beamer, interaktive Visualisierung von Algorithmen im

	eLearning-System
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none">• Güting, R. H., Dieker, S.: Datenstrukturen und Algorithmen, 4. Auflage, Springer, 2018• Kneble, H.: Algorithmen und Datenstrukturen: Grundlagen und probabilistische Methoden für den Entwurf und die Analyse. Springer, 2021• Saake, G., Sattler, K.-U.: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java. Dpunkt.verlag, 2020

IT für Unternehmensnetzwerke

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	IT für Unternehmensnetzwerke
Kürzel:	ITU
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Dieter Uckelmann
Dozent:in	Prof. Dr. Dieter Uckelmann, Prof. Dr. Homberger
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ameisensysteme für ökologische Tourenoptimierung zu beschreiben, zu programmieren und anzuwenden, • intelligente Softwareagenten und Multiagentensysteme zu benennen, zu programmieren und anzuwenden, • Schwarmsimulation zu beschreiben, zu programmieren und auszuprobieren, • Fallstudien aus den Anwendungsgebieten Tourenplanung und -optimierung, Supply Chain Management und Autonome Fahrzeuge zu lösen, • Grundlagen der Unternehmenssoftware sowie die entsprechenden IT-Systeme und Methoden zu benennen und zu differenzieren, • Systeme für den unternehmensübergreifenden elektronischen Datenaustausch (EDI) anzuwenden, • Standards und Architekturen für den Austausch von Daten (z.B. EPCIS) zu beschreiben, • Unternehmensübergreifende CO₂-Allokationsrechnungen durchführen zu können.
Inhalte:	<p>Teil 1: (2 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ameisensysteme zur ökologischen Tourenoptimierung • Multiagentensysteme im betrieblichen Kontext • Schwarmsimulation autonomer Fahrzeuge <p>Teil 2: (2 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen unternehmensübergreifender Softwaresysteme

	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme und Architekturen für strukturierten Datenaustausch zwischen Unternehmen • Treibhausgas: CO₂-Berechnung und Allokation über Unternehmensgrenzen hinaus
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten
Medienform:	Tafel, Powerpoint, eLearning-System, PC-Labor
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Schuh, G.; Zeller, V.; Stich, V.: Digitalisierung und Informationsmanagement. Springer Vieweg, 2022 • Schönsleben, P.: Integrales Logistikmanagement, Springer Vieweg, 2020 • Hausladen, I.: IT-gestützte Logistik. Springer Gabler, 2016 • DSLV Deutscher Speditions- und Logistikverband e.v.: Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik gemäß DIN EN 16258. 2013 • Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung 1: Operative Systeme. Springer Gabler, 2013 • Fink, A.: Supply chain coordination by means of automated negotiations. In: Proc. of the 37th Hawaii Internat. Conf. on System Sciences, 2004 • Iba, H.: Agent-based modelling and simulation with swarm. Chapman & Hall / CRC, USA, 2016 • Reynolds, C. W.: Flocks, herds, and schools: a distributed behavioral model. Proceedings of the 14th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, Vol 21(4), ACM, S. 25 – 34, 1987 • Stadler, H.: A framework for collaborative planning and state-of-the-art. OR Spectrum 31(1), S. 5 – 30, 2009 • Weiß, G.: Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. Third Printing. MIT Press, USA, 2001 • Fidanova, S.: Ant Colony Optimization and Applications. Springer, 2022. • Homberger, J.; Preissler, G.; Bauer, H.: Operations Research und Künstliche Intelligenz. UVK, 2019.

Workflowmanagement

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Workflowmanagement
Kürzel:	WFM
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Rawiel
Dozent:in	Prof. Dr. Rawiel
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Projektarbeit
Präsenzzeit:	60h
Eigenstudium:	90h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine (empfohlen: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre)
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die betriebswirtschaftliche Notwendigkeit von Prozess- und Workflowmanagement zu verstehen, • Prozesse mit kritischen Erfolgsfaktoren zu erkennen und zu priorisieren, • Geschäftsprozesse mit geeigneten Modellen zu beschreiben, • die wichtigsten Modellierungsmethoden für Geschäftsprozesse zu verstehen und anzuwenden, • Geschäftsprozessmodelle in IT-gesteuerte Workflow-Modelle zu übertragen, • den informationstechnischen Hintergrund für Workflowmanagement-Systeme in Grundzügen zu verstehen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Hintergründe des Prozessmanagements • Definitionen und Beispiele für Geschäftsprozesse und Workflows • Unternehmens- und Organisationsmodelle • Priorisierung von Prozessen für Prozess- und Workflowmanagement • Formale Beschreibung und Grundmuster von Geschäftsprozessen • Modellierung, Simulation und Überwachung von

	<p>Geschäftsprozessen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzen eines Prozessmodells in einen IT-gesteuerten Workflow • Projektarbeit: Analyse, Abbildung und Simulation eines Geschäftsprozesses in der Informationslogistik, z.B. bei der Planung eines Versorgungsnetzes oder der Prozesssteuerung in der Beschaffungslogistik
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung 20 Minuten
Medienform:	Tafel, Beamer, eLearning-System, angeleitetes/interaktives Arbeiten im Computer Lab
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg Verlag, 8. Auflage, 2017 • Richter-von Hagen, C.; Stucky, W.: Business-Process- und Workflow-Management. B.G. Teubner Verlag, 2004 • Scheer, A. u.a.: Von Prozessmodellen zu lauffähigen Anwendungen. Springer Verlag, 2005 • Müller, J.: Workflow based Integration, Springer, Berlin, 2005

Operation Research

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Operation Research
Kürzel:	OR
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Homberger
Dozent:in	Prof. Dr. Bauer, Prof. Dr. Homberger, Prof. Dr. Preissler
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierter Projektarbeit
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Optimierungsprobleme aus der Logistik benennen und beschreiben, • Lineare Optimierungsmodelle für logistische Optimierungsprobleme erstellen, • Verfahren der Linearen Optimierung beschreiben und anwenden, • Verfahren zur Lösung von Transportproblemen beschreiben und anwenden, • Metaheuristiken für komplexe kombinatorische und ganzzahlige Optimierungsprobleme aus der Logistik beschreiben, entwickeln und anwenden.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Operations Research • Lineare Optimierung • Kombinatorische Optimierung • Ganzzahlige Optimierung • Anwendungen auf Transport-, Zuordnungs- und Ladeprobleme
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Min
Medienform:	Tafel, Präsentation, eLearning-System
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, W.; Drexl, A.; Klein, R.; Scholl, A: Einführung in Operations Research. 9. Auflage. Springer, Berlin. 2015.

	<ul style="list-style-type: none">• Domschke, W.; Drexl, A.; Klein, R.; Scholl, A.; Voß, S.: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Auflage. Springer, Berlin. 2015-• Gohout, W.: Operations Research. 4. Auflage. Oldenbourg, München. 2009.
--	---

Geo-Visualisierung

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement, Informatik und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Geo-Visualisierung
Kürzel:	GVI
Semesterstufe:	3. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Coors
Dozent:in	Prof. Dr. Coors, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement (Bachelor Hauptstudium) Wahlpflichtmodul in den Studiengängen Informatik und Augmented/Virtual Reality
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Projektarbeit
Präsenzzeit:	60h
Eigenstudium:	90h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • mit der Programmiersprache JavaScript gute Visualisierungen von raumbezogenen Daten mit Diagrammen und Karten zu erstellen. • ein Geographischen Informationssystem anzuwenden, um thematische Karten zu erstellen. • die Wirkung visueller Variablen wie Form und Farbe kennen und diese richtig nutzen können, um eine effiziente und effektive Visualisierung verschiedener Datentypen (nominal, ordinal, quantitativ) zu erreichen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramme (Säulen-, Linien-, Kreisdiagramm, Parallele Koordinaten, TreeMap, HeatMap) • Erstellen von Diagrammen in JavaScript • Erstellen von thematischen Karten (insb. Choropletenkarten) mit ESRI ArcGIS Pro • Visuelle Variablen und deren Wirkungsform • Farbmodelle und deren Anwendung • Visualisierungspipeline • Vereinfachung von Linien / Tracks: Douglas Peucker-Algorithmus • Beobachtungsraum

	<ul style="list-style-type: none"> • Scattered Data Interpolation • Voronoi-Diagramm & Delauney Triangulierung • Nutzung von Leaflet • Web-basierte 3D-Visualisierung mit Cesium JS
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafel, Beamer, Übungen im Labor mit ArcGIS und JavaScript-Programmierung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • eigenes Skript zur Vorlesung • S. Thomas: Data Visualization with JavaScript, No Strach Press, 2015 • K. Dyle: Data Visualization with Python and JavaScript, OReilly, 2. Auflage 2023 • GI-Geoinformatik: ArcGIS Pro, Wichmann Verlag, 2021, 2. Auflage (eBook) • Tutorial in Moodle

Datenbanksysteme

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Datenbanksysteme
Kürzel:	DBS
Semesterstufe:	4. Semester
Modulverantwortliche:r:	Studiendekan
Dozent:in	Sebastian Kurowski
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Keine, Programmieren 1 und 2 und GDI empfohlen
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundsätzliche Funktionalität sowie der Einsatzmöglichkeiten von Datenbanken zu erläutern • SQL-Anfragen zu programmieren • Eine relationale Datenbank zu modellieren
Inhalte:	<p>Datenbankgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbankentwurf, Entity Relationship Modell • Physische Datenorganisation • Relationales Datenbankmodell • Relationale Abfragesprache SQL • Datenintegrität • Transaktionsverwaltung und Mehrbenutzersynchronisierung
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 60 Minuten
Medienform:	Tafel, Präsentation, eLearning-System Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Connolly, Begg, Strachan: Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation and Management, Addison-Wesley • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg-Verlag

Messsysteme für Industrie und räumliche Objektinformation

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Messsysteme für Industrie und räumliche Objektinformation
Kürzel:	MSY
Semesterstufe:	4. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Pape
Dozent:in	Prof. Dr. Pape, Prof. Dr. Rawiel
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Projektarbeiten und Übungen
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	60
Creditpoints:	4
Voraussetzungen:	Empfohlen: Sensoren und Auswertetechnik (BDI2-SEN)
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen industrieller Messtechnik einzuschätzen und geeignete Messtechnik für die industrielle Produktion auswählen zu können, • die Grundlagen photogrammetrischer Auswerteprozesse und der Bildverarbeitung zu beschreiben und diese auf allgemeine Aufgabenstellungen anzuwenden, • Laserscanner- und Tachymetermesstechnik fundiert einzuschätzen, zu beurteilen und auf allgemeine Aufgabenstellungen anzuwenden, • elementare Aufgaben der Raumdatenerfassung selbstständig bearbeiten zu können und dazu geeignete Verfahren zielgerecht auszuwählen, • geeignete Kriterien zur Qualitätsbeurteilung anzuwenden und Vor- und Nachteile der eingesetzten Messtechniken kritisch zu bewerten.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Messdaten und beurteilen ihrer Zuverlässigkeit • Sensoren für die industrielle Produktion (Temperatur, Druck, Prozesstechnik, Fördertechnik ...) • Grundlagen der Digitalen Bildanalyse • Grundlagen der räumlichen Datenerfassung <ul style="list-style-type: none"> ○ Messsysteme zur Erfassung räumlicher Daten (Laserscanner, Tachymeter, Mehrbildphotogrammetrie, ToF Kameras u.a.)

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indoor Ortungssysteme ○ Gebäude, Objekte und Industrieanlagen – Einzelpunkte, Punktwolken, Vermaschung ● Sicherheitssensoren
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten
Medienform:	Tafel/Beamer/eLearning System, angeleitetes/interaktives Arbeiten im Computer Lab, Arbeiten mit mobilen Geräte
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> ● Lehrbücher und aktuelle Fachzeitschriften aus den Bereichen Computer Vision, Digitale Photogrammetrie, Navigation, GPS/INS, GSM ● Schiessle, Edmund: Industriesensoren, Automation, Messtechnik, Mechatronik. Vogel Buchverlag 2010. ISBN 978-3-8343-3076-5 ● Barlow, R.J.: Statistics: A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences . Wiley & Sons 2008

Verteilte Systeme

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Informatik, Informatik (dual), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend), Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Verteilte Systeme
Kürzel	VS
Semesterstufe	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lückemeyer
Dozent(in)	Prof. Dr. Lückemeyer, Prof. Dr. Speiser
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	Jährlich
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 2/3) mit integrierten praktischen Übungen (ca. 1/3)
Präsenzzeit	60 h
Eigenstudium	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben, Prinzipien und Funktionsweisen verteilter Systeme zu beschreiben. • Fragestellungen zur Notwendigkeit und zum Einsatz verteilter Systeme zu beantworten. • verteilte Systeme, deren Anforderungen und deren Architektur zu analysieren. • einfache verteilte Systeme nach verschiedenen Grundsätzen selbst zu erstellen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften verteilter Systeme • Systemmodelle und Interprozesskommunikation • Verteilte Objekte und Remote Aufrufe • Zeit und Zustandsmanagement in verteilten Systemen • Web Services • Middleware und Service-Orientierte Architektur • Verteilte Datenhaltung • Virtualisierung, Containerisierung und Cloud Computing • Microservices und Serverless Architecture • Mobile Systeme
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten)

Medien:	Tafelarbeit, Beamer, Vorlesungsvideos, Rechnerübungen
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none">• Coulouris: Distributed Systems, Addison-Wesley, 2011• Tannenbaum, van Steen: Distributed Systems – Principles and Paradigms, Prentice Hall, 2016• Bereichsspezifische wissenschaftliche Publikationen

Technisches Kommunikationsmanagement

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Technisches Kommunikationsmanagement
Kürzel:	TKM
Semesterstufe:	4
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Projektarbeiten und Übungen
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Client-Server-Architekturen und verschiedene Web Service Technologien verstehen und auf eigene Anwendungsfälle hin entwerfen und implementieren zu können, • Umgang mit client-seitigen und server-seitigen Technologien und Sprachen, • Kenntnisse in den Grundlagen moderner Verfahren zur Datenübermittlung sowie der Kommunikation zwischen Diensten, • Den Webbrowser mit seinen Entwicklerwerkzeugen effektiv einsetzen zu können, • Terminologien, Ansätze und Werkzeuge des Wissensmanagements beschreiben, • für einen vorgegebenen Einsatzzweck die geeignete Art von Content Management (System) auswählen, • häufig auftretende Hindernisse bei der Einführung von Wissensmanagement-Maßnahmen sowie entsprechender Lösungsansätze benennen und Lösungswege aufzeigen, • bei der Einführung und Ausgestaltung eines Wissensmanagementsystems in Unternehmen qualifiziert mitwirken können.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Client-Server-Architekturen und das zugrundeliegende Schichtenmodell • Kommunikation über HTTP und FTP, URI, URL

	<ul style="list-style-type: none"> • HTML 5, Formatierung mit CSS, responsive Webdesign • Implementierung und Anpassung von Web-Standardlösungen wie Content-Management-Systemen • Metadaten: Grundlagen und ausgewählte Beispiele • Content Management in Unternehmen (Web Content Management, Dokumentenmanagement, Wikis, Enterprise Social Networks) • Wissensmanagement (Prozessorientiertes Wissensmanagement, Akteure, Aktivitäten, Werkzeuge und Methoden) • Cross Media Publishing
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (20%) und Klausur (90 Minuten, 80%)
Medienform:	Tafel, Folien / Powerpoint, Rechnerübungen
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Bühler, Patrick Schlaich, Dominik Sinner (2023): HTML und CSS : Semantik - Design - Responsive Layouts. Springer (in HFT-Bibliothek als e-Book) • Tilkov, Stefan et al. (2015): REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web. Dpunkt-Verlag, 3., aktualisierte und erweiterte Auflage.. - dpunkt.verlag (in HFT-Bibliothek als e-Book) • Keshia Williams (2023): Grundlagen der Programmierung: APIs und Webservices. LinkedIn Learning r (in HFT-Bibliothek als Video) • Laborenz, Kai (2014): Responsive Webdesign: Anpassungsfähige Websites programmieren und gestalten. Galileo Computing • Michael Scholz, Stephan Niedermeier (2009): Java und XML: Alles zu DOM, SAX, JAXP, StAX. JAXB und Webservices sowie den Grundlagen des XML-Publishing-Prozesses. Verlag: Galileo Computing, 2. Auflage, ISBN-13: 978-3836213080 • Bill Burke (2013): RESTful Java with JAX-RS. O'Reilly and Associates, ISBN-13: 978-1449361341 • Stefan Spörrer (2019) Content Management Systeme: Begriffsstruktur und Praxisbeispiel. Springer Gabler. • Bob Boiko: Content Management Bible, 2nd Edition; Wiley, 2004, ISBN 0-7645-7371-3 • Probst, Raub & Romhardt: Wissen managen, 5. Auflage; Gabler, 2006; ISBN 3834901172 • Kilian, Krismer, Loreck & Sagmeister: Wissensmanagement – Werkzeuge für Praktiker, 3. Auflage; Linde, 2007; ISBN 3709301718 • aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften, u.a. Wirtschaftsinformatik

KI-basierte Datenanalyse

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	KI-basierte Datenanalyse
Kürzel:	KID
Semesterstufe:	2. Studienjahr
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. D. Pape
Dozent:in	Prof. Dr. N.N. (Nachfolge Gülch), Dr.-Ing. Katerina Shapoval
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung und Übungen
Präsenzzeit:	60 Std
Eigenstudium:	90 Std
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	IT-Grundkenntnisse
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Aufgaben im Bereich Maschinelles Lernen/AI kennen, • Die gängigen Verfahren im Bereich Maschinelles Lernen/AI kennen, anwenden und evaluieren können • Grundlegende Prinzipien wie Bias-Varianz Trade-Off, Regularisierung, Representation Learning verstehen und anwenden können.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Im Laufe der Veranstaltung wird ein typischer Workflow eines datengetriebenen Projektes mit dazugehörigen Methoden diskutiert und angewendet, • Explorative Datenanalyse und Visualisierung: statistische Methoden und Visualisierungstechniken, • Datenvorverarbeitung: Umgang mit Duplikaten, fehlenden Werten, Ausreißern, Variablenselektion, Feature Engineering, Variablentypen und deren Transformationen (Standardisierung), • Für folgende Aufgabentypen erfolgt eine Vorstellung ausgewählter Methoden und Diskussion deren Vor- und Nachteile: Ausreißerdetektion, Clustering, Klassifikation, Regression, • Grundlagen der Neuronalen Netzwerke: Idee, Training, besondere Architekturen und deren Einsatz (insbesondere Convolutional Neural Networks), • Grundlagen der Zeitreihenanalyse: Autoregressive Modelle, Moving Average, (S)ARIMA(X), 1D CNN, • Grundlagen der Textverarbeitung: Textvorverarbeitung, Clustering, Klassifikation

Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafel, Folien / Powerpoint, Rechnerübungen in Python (Jupyter Notebook)
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112, p. 18). New York: springer • Chollet, F. (2021). Deep learning with Python. Simon and Schuster. • Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2001). Data Mining: Concepts and. Technology, Mechanism Industrial Publishing, Company • VanderPlas, J. (2016). Python data science handbook: Essential tools for working with data. " O'Reilly Media, Inc."

Projektmanagement

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement und Bachelor-Studiengang Augmented and Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Projektmanagement
Kürzel:	PRM
Semesterstufe:	4. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented and Virtual Reality (Bachelor, Hauptstudium)
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	2
Lehrform:	Vorlesung mit integrierter Projektarbeit, Projektarbeit
Präsenzzeit:	30
Eigenstudium:	30
Creditpoints:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundlagen und Prinzipien des Projektmanagements zu verstehen, • die wichtigsten Elemente zum Aufsetzen eines eigenen Projektes aufzuführen, • die wichtigen, in Projekte involvierten Parteien zu benennen und eigene Projekte aufzusetzen, • die Unterschiede zwischen verschiedenen Formen des Projektmanagements zu kennen und die geeignete Form für neue Projekte zu wählen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements • Klassische und agile Methoden des Projektmanagements • Aufsetzen von Projekten und Bestimmen der Anforderungen und Arbeitspakete • Entwicklung eines Projektvorschlag und Präsentation des Vorschlags gegenüber dem Management • Analyse der Risiken, Probleme und des Projektfortschritts
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung (unbenotet)
Medienform:	Tafel/Beamer/eLearning-System

Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none">• The Software Project Managers Handbook, Dwayne Philips 2004, IEEE computer society• Death March, Ed Yourdon, 1999 Prentice Hall• Software Engineering, Ian Somerville, 1995 Addison Wesley• Catastrophe Disentanglement, E.M. Bennatan 2006, Addison Wesley
---------------------	--

Projektarbeit DI

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Projektarbeit DI
Kürzel:	PDI
Semesterstufe:	4. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape, Prof. Dr.-Ing. Beetz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	3
Lehrform:	Seminar
Präsenzzeit:	45 h
Eigenstudium:	75 h
Creditpoints:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in spezifische Fachgebiete, Aufgabenstellungen und vorhandene Softwarekomponenten einzuarbeiten • ein Projekt zu strukturieren und in einem vorgegebenen Rahmen zu realisieren • Aufgaben innerhalb eines Teams zu verteilen, Schnittstellen zu vereinbaren, das Projekt gemeinsam mit anderen (auch verteilt) zu realisieren, ein Team zu führen. • ein größeres Programmsystem zu konzipieren und zu implementieren.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Themenvorstellung, Übersicht über Projektmanagement-Varianten • Analyse, Aufgabenverteilung, Projektplanung • Pflichtenhefterstellung und Präsentation • Implementierung im Team, Nutzung eines Ticketsystems und eines Versionskontrollsystems, wechselnde Projektleitung • Ein bis zwei Zwischenpräsentationen (Powerpoint oder Poster) • Abschlusspräsentation (Vortrag auf der Basis von Powerpoint oder Poster)
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)

Medienform:	Präsentation, Seminar, Rechnerarbeiten
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none">• Geirhos, Matthias (2016): IT-Projektmanagement: Was wirklich funktioniert – und was nicht. Der Ratgeber für alle IT-Projektleiter. Mit praktischen Vorlagen für Projektpläne, Kostenkontrolle, Abschlussberichte u. v. m. Rheinwerk Computing• Preußig, Jörg (2015): Agiles Projektmanagement: Scrum, Use Cases, Task Boards & Co. (Haufe TaschenGuide). Haufe Lexware• projektbezogene Literaturempfehlungen

Betreutes Praktisches Studienprojekt

Studiengang	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Betreutes Praktisches Studienprojekt
Kürzel	BPS
Semesterstufe	5. Semester
Modulverantwortliche(r)	Leitung des Prüfungsamtes für das Betreute Praktische Studienprojekt
Dozent(in)	Leitung des Prüfungsamtes für das Betreute Praktische Studienprojekt
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	1
Lehrform	Umfangreiches Praxisprojekt, in der Regel in Kooperation mit einem Unternehmen, manchmal an der Hochschule
Präsenzzeit	15 h
Eigenstudium	765 h
Creditpoints:	26
Voraussetzungen	Bestandene Bachelor-Vorprüfung und Studienleistungen aus dem Hauptstudium im Umfang von mindestens 40 ECTS
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktische Fähigkeiten als Ergänzung der Lehrinhalte anzuwenden. • Problemstellungen aus der Praxis und Fähigkeit zur Entwicklung von Lösungsstrategien zu erkennen. • innerbetriebliche Organisation beispielhaft darzulegen. • auf Erfahrungen mit interdisziplinärer Teamarbeit und der dabei erforderlichen Führungsmechanismen zurückzugreifen.
Inhalte	Die jeweiligen Inhalte ergeben sich aus den aktuellen Aufgaben der Praxisstelle, die Betreuung erfolgt im Wesentlichen individuell.
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Studienarbeit erbracht durch: Bericht (unbenotet), Kolloquium mit Präsentation (unbenotet)
Medien:	Projektabhängig
Literatur/Software	Projektbezogene Empfehlungen von der Praxisstelle sowie der Hochschulbetreuung

Projektdokumentation und -Präsentation

Studiengang	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Projektdokumentation und -Präsentation
Kürzel	PUP
Semesterstufe	5
Modulverantwortliche(r)	Studiendekanat
Dozent(in)	Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	3
Lehrform	Vorlesung (1/4) mit praktischen Übungen (3/4)
Präsenzzeit	45 h
Eigenstudium	75 h
Creditpoints:	4
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniken zur Visualisierung und mündlicher Präsentation zu beherrschen. • Inhalte mithilfe dieser Techniken und aktueller Medien zu einer strukturierten Präsentation nach aktuellen Visualisierungsaspekten zu gestalten, • Gestaltete Präsentationen mit passender Gestik, Mimik und Betonung vorzutragen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentations- und Kommunikationstraining offline/hybrid/online • Visualisierungstechniken • Feedbacks der Gruppenmitglieder zu den Präsentationen
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Referat; in Form einer gestalteten und vorgetragenen Präsentation inklusiv Bericht
Medien:	Präsentationssoftware, Beamer, Flip-Chart
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Rachow, Axel & Sauer, Johannes: Der Flipchart-Coach. Profi Tipps zum Visualisieren und Präsentieren am Flipchart managerSeminare Verlags GmbH; 8. Auflage 2019 • Haussmann, Martin ; Scholz, Holger: bikablo® 2.0: Neue Bilder für Meeting, Training & Learning Neuland GmbH & Co. KG; 2017 • Fürst, Simone: Rhetorik: Verbessern Sie mit diesem Buch

	<p>Ihre Kommunikation und lernen Sie zu überzeugen. Independently published; 2018.</p>
--	--

- Software i.d.R. Office-Präsentationprogramme; Prezi

Informationslogistische Prozesse

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Informationslogistische Prozesse
Kürzel:	ILP
Semesterstufe:	6. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Rawiel
Dozent:in	Prof. Dr. Rawiel
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung und Projekt
Präsenzzeit:	60h
Eigenstudium:	120h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Verständnis für die Steuerung des Informationsflusses durch Prozesse erworben haben, • Filtern von Information nach verschiedenen Kriterien können, • Informations- und wissensgenerierende Prozesse verstehen, • Ein Grundverständnis für die Notwendigkeit von Wissensmanagement in Unternehmen erworben haben, • Prozesse zum Aufbau, Erhalt und Verteilung von Wissen verstehen, • für eine gegebene Anwendung die richtigen Informationen in der richtigen Qualität zur richtigen Zeit erfassen, kennzeichnen und weiterleiten sowie diese Information weiterverarbeiten und visualisieren.
Inhalte:	<p>Informationskoordinierung Informationsmanagement Information und „Wissen“ Wissensmanagement Prozessmodellierung Steuerung fahrerloser Transportsysteme und Roboter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen: Prozesssteuerung in Tracking und Tracing, Routenplanung und Navigation, Ressourcenplanung und Transportlogistik in Unternehmen, mobile Services

Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit und Klausur 60min
Medienform:	Tafel, Folien, angeleitetes Arbeiten am Computer, eLearning-System, Arbeiten mit dem Lern- und Forschungs-Robotersystem Robotino, Projektarbeit
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Grabowski, H. (Hrsg.) Informationslogistik und Prozessmanagement, Logos, Berlin 2003 • Lehner, F.: Wissensmanagement, 5. Auflage, Hanser Fachbuch, 2014 • Bodendorf, F.: Daten- und Wissensmanagement, 2. Auflage, Springer 2005 • Jetzke, S.: Grundlagen der modernen Logistik, Hanser Fachbuch, 2007 • Projektspezifische Literatur

Fallstudienmodul DI: Großprojekt

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Fallstudienmodul Digitalisierung und Informationsmanagement: Großprojekt
Kürzel:	FDI
Semesterstufe:	6. Semester
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Pape
Dozent:in	Prof. Dr. Dehdari, Prof. Dr. Pape
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	6 SWS
Lehrform:	Projekt
Präsenzzeit:	90h
Eigenstudium:	180h
Creditpoints:	9
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein „real life“-Projekt, welches alle Aspekte der Digitalisierung und des Informationsmanagements einschließt, durchzuführen. • aktuelle Projektdurchführungsmethoden und moderne Technologien im Projektkontext anzuwenden. • ein Projekt in einer größeren Projektgruppe (ab ca. 10 Personen) mit Rollenverteilung zu realisieren
Inhalte:	<p>Durchführen eines Projekts aus dem Bereich der Digitalisierung und des Informationsmanagements von Analyse über Design bis zur Implementierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung und Durchführung eines Projektes • Erfassen der Anforderungen • Aufstellen eines Projektplanes (agil oder klassisch nach Projektkontext), Projektverfolgung und • Risikomanagement • Implementierung im Team (Change- und Configuration-Management, Abstimmungsprozesse, Schnittstellen) • Einsatz aktueller Technologien zur Implementierung der Anwendung • Präsentation von Zwischenergebnissen und • Abschlusspräsentation.

Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafel, Beamer
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Brooks: Vom Mythos des Mann-Monats, Mitp-Verlag. • Auflage: 2., überarbeitete Auflage 2008 • DeMarco: Der Termin, Hanser Wirtschaft. 11/2007 • Bert Hedeman, Ron Seegers, Learn Prince2, Van Haren Publishing, 2011 • Ziegler: Agiles Projektmanagement mit Scrum für Einsteiger, Independently published, 2018 • Projektbezogene Empfehlungen von den Lehrenden

IT-Recht

Studiengang:	Bachelorstudiengang Digitalisierung und Informationsmanagement und Bachelor-Studiengang Augmented und Virtual Reality
Modulbezeichnung:	IT-Recht
Kürzel:	ITR
Semesterstufe:	6/7
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape, Lehrbeauftragte Seybold-Schryro und Haasenritter
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	2
Lehrform:	Vorlesung und Übung
Präsenzzeit:	30
Eigenstudium:	60
Creditpoints:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundlagen des hierarchischen Aufbaus der Rechtsordnung unter Einschluss des Internationalen und des EU-Rechts sowie der Gerichtsorganisation zu beschreiben • Die Grundlagen des allgemeinen Zivilrechts und straf- und zivilprozessualer Abläufe wiedergeben • Besonderheiten elektronischer Verträge sowie Haftungsfragen im Bereich Internet / ecommerce benennen können • Grundlagen des Innovationsmanagements und des Patentrechts verstehen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau unserer Rechtsordnung • Gliederung der einzelnen Rechtsgebiete • Gerichtsorganisation und Verfahrensabläufe • Bürgerliches Recht/BGB • AGB-Recht und Verbraucherschutz • Internet/Neue Medien • EDV-Verträge • Internet-Vertragsrecht • Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht • Datenschutzrecht • Patentrecht

Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung (unbenotet)
Medienform:	Tafel/Beamer/eLearning-System
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Baumann: Einführung in die Rechtswissenschaft, Beck Juristischer Verlag • Hoeren: Internetrecht, Skriptum der Universität Münster in der jeweils aktuellen Fassung (derzeit April 2011); http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/INHALTE/lehre/lehrematerialien.htm • Deutsches Patent und Markenamt: Veröffentlichungen und Recherchertools des Deutschen Patent und Markenamts (www.dpma.de).

Interkulturelles Training

Studiengang:	Bachelorstudiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Interkulturelles Training
Kürzel:	IKT
Semesterstufe:	7. Semester
Modulverantwortliche:r:	Studiendekan Digitalisierung und Informationsmanagement
Dozent:in	Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Grundstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	2
Lehrform:	Seminar, Praktikum
Präsenzzeit:	30
Eigenstudium:	30
Creditpoints:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Kompetenzen zur Interaktion und Kommunikation mit anderen Kulturen unter besonderer Berücksichtigung multinationaler Projekte zu benennen und anzuwenden. • Kultureller Unterschiede in Werten, Kommunikation, Verhalten und Mentalität und Sensibilisierung der Studierenden für die daraus resultierenden Probleme zu erkennen. • Eigene Erfahrungen ausländischer Teilnehmer zur Vereinfachung der Reintegration im Heimatland zu übertragen. • Interkultureller Unterschiede zu erkunden, um den Kommunikationsprozess zwischen deutschen und internationalen Studierenden zu fördern • Interkultureller Kompetenz in unterschiedlichen Gruppen anzuwenden.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretischer Überblick über den interkulturellen Dialog • Elemente kultureller Interaktion und Dialoge • Kultur, Persönlichkeit und die Menschliche Natur • Erkennen von Unterschieden und Gemeinsamkeiten • Kulturübergreifendes Arbeiten: Methoden des interkulturellen Managements, Verarbeitung von Unterschieden am Arbeitsplatz, Techniken der effizienten Kommunikation • Zusammenfassung: Interkulturelle Effektivität und der Globale Marktplatz

Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Portfolioprüfung (unbenotet)
Medienform:	Tafel/Präsentation
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Vittorio Longhi, The Immigrant War, Polity Press, Bristol, 2013. • Gary Bridge, Tim Butler, Loretta Lees, Mixed Communities, Policy Press, Bristol 2012. • David Halpern, Social Capital, Polity Press, Cambridge, 2005. • Philip Smith, Cultural Theory, Blackwell Publishing, New York, 2005. • Fons Trompenaars and Charles Hampden Turner, Riding the Waves of Culture, Nicholas Brealey Publishing – London, 2004. • Alan Cornes, Culture from the Inside Out, Intercultural Press, Maine, 2004. • Craig Storti, The Art of Crossing Cultures, Intercultural Press, New York, 2001 • Richard Lewis, When Cultures Collide, Nicholas Brealey Press, London, 2000. • Sandra M. Fowler and Monica G. Mumford, Intercultural Sourcebook: Cross-Cultural Training Methods Vol. 1 & 2, Intercultural Press, Maine, 1995 & 1999.

Interdisziplinäres Projekt

Studiengang	Bachelorstudiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Interdisziplinäres Projekt
Kürzel	IDP
Semesterstufe	7. Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiendekanat
Dozent(in)	Alle Lehrenden
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	2
Lehrform	Vorlesung (ca. 1/4) und Projektarbeit (ca. ¾)
Präsenzzeit	30 h (einschließlich Projektbesprechungen)
Eigenstudium	120 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Abschluss des Betreuten Praktischen Studienprojekts (s.o.)
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich selbständig in ein Anwendungsgebiet der Digitalisierung und Informationsmanagement oder angrenzender Fachgebiete einzuarbeiten. • im Studium erworbene Kenntnisse der Digitalisierung und Informationsmanagement in diesem Gebiet auf das Projekt darzulegen und anzuwenden. • projektbezogen zu arbeiten. • selbständig ein Anwendungsprojekt unter Nutzung der im Studium erlernten Methoden und Techniken der Digitalisierung und Informationsmanagement zu bearbeiten. • praktische Erfahrungen bei der Umsetzung von Anforderungen in einem ausgewählten Anwendungsgebiet zu berichten.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in das Anwendungsgebiet und in das Projekt • Anforderungsanalyse und Konzeption • Meilenstein: Präsentation • Realisierung • Abschlusspräsentation
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medien:	Projektabhängig
Literatur/Software	Projektbezogene Empfehlungen von der Hochschulbetreuung

Bachelor-Thesis

Studiengang:	Bachelorstudiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Bachelorthesis
Kürzel:	BTH
Semesterstufe:	7. Semester
Modulverantwortliche:r:	Studiendekan
Dozent:in	Alle Lehrenden
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Semester
SWS:	Bachelorarbeit: 0 SWS Bachelorseminar: 2 SWS
Lehrform:	Bachelorarbeit: Projektarbeit Bachelorseminar: Seminar
Präsenzzeit:	Bachelorarbeit: 0h Bachelorseminar: 30h
Eigenstudium:	Bachelorarbeit: 360h Bachelorseminar: 60h
Creditpoints:	Bachelorarbeit: 12 Bachelorseminar: 3
Voraussetzungen:	Interdisziplinäres Projekt (IDP), 105 CP aus den Modulen des Hauptstudiums
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: Bachelorarbeit <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten. • selbständig ein umfangreiches Projekt aus der Digitalisierung und Informationsmanagement oder verwandten Themenbereichen zu bearbeiten. Bachelorseminar: <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren.
Inhalte:	Bachelorarbeit: Selbständige Bearbeitung eines Projektes aus dem Bereich Digitalisierung und Informationsmanagement, möglichst in Kooperation mit der Praxis. Bachelorseminar: Präsentation der Bachelor-Arbeit und der Ergebnisse (Kommilitonen, Professoren und externe Gäste)
Prüfungsvorleistung:	Keine

<p>Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:</p>	<p>Bachelorarbeit: Abschlussarbeit (benotet): Die Arbeit muss am festgesetzten Termin in gebundener Form im Sekretariat der Fakultät Vermessung, Informatik und Mathematik wie folgt abgegeben werden: 2 gebundene Exemplare, darin enthalten ein Datenträger mit digitalen Fassungen und den für die Arbeit relevanten weiteren Daten (Messdaten, Quellcode etc.).</p> <p>Bachelorseminar: Abschlusspräsentation (benotet): 20-minütige Präsentation der Bachelor-Arbeit mit anschließender 10-minütiger Befragung</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Projektabhängig</p>
<p>Literatur/Software:</p>	<p>Bachelorarbeit: Eigene Recherche, projektspezifische Literatur (empfohlen von den Betreuungen) Bachelorseminar: I.d.R. Office-Präsentationssoftware; abhängig vom Thema</p>

Cloud Computing

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Informationsmanagement und Informatik
Modulbezeichnung:	Cloud Computing
Kürzel:	CC
Semesterstufe:	6./7.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sebastian Speiser
Dozent(in):	Prof. Dr. Sebastian Speiser
Zuordnung zum Curriculum:	Hauptstudium Bachelor-Studiengang Informatik, Wahlmodul der Wahlpflichtmodule Informatik 1-5
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung (ca. 2/3) mit integrierten praktischen Übungen (ca. 1/3)
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Verteilte Systeme
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundkonzepte von Cloud Computing zu verstehen. • Software, die in der Cloud läuft zu erstellen. • Cloud-Infrastrukturen und -werkzeuge zu konzipieren. • Cloud-Infrastrukturen in der Praxis zu einzusetzen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Cloud-Computing • Technische Voraussetzungen: Server-Technologien, Storage, Virtualisierung • Service-Modelle: SaaS, PaaS, SaaS • Automatisierung • Cloud-Management • Cloud-Infrastrukturen der Public Cloud, z.B. Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform • Container und Container-Management (Kubernetes) • Cloud-native Architektur • Infrastructure-as-Code • DevOps Grundlagen
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)

Medienform:	Tafelarbeit, Presenter, Folien, Rechnervorführung, Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none">• C. Baun, M. Kunze, J. Nimis, S. Tai: Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services. Springer-Verlag, 2011• Martin Kleppmann, "Designing Data- Intensive Applications", Published by O'Reilly Media, Inc., 2017• Kief Morris, "Infrastructure as Code", Published by O'Reilly Media, Inc., 2015• Sam Newman, "Monolith to Microservices", Published by O'Reilly Media, Inc., 2019• Cornelia Davis, "Cloud Native Patterns", Published by Manning Publications, 2019

eCommerce

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Informationsmanagement und Informatik
Modulbezeichnung:	eCommerce
Kürzel	ECO
Semesterstufe	6/7
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Höß
Dozent(in)	Prof. Dr. Höß, Prof. Dr. Kramer
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	Jedes Jahr
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 2/3) mit integrierten Übungen (ca. 1/3)
Präsenzzeit	60 h
Eigenstudium	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	IT-Grundlagen, Grundlagen der BWL
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen und wesentliche Prozesse des elektronischen Handels (eCommerce) und des elektronischen Geschäftsverkehrs (eBusiness) zu benennen und zu erläutern. • die für eCommerce und eBusiness relevanten technischen und inhaltlichen Standards zu verstehen. • adäquate Architekturen, Produkte und Lösungen im eCommerce / eBusiness zu analysieren, zu konzipieren oder auszuwählen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Einsatzbereiche von eCommerce und eBusiness • Geschäftsmodelle, Prozesse und Plattformen (z.B. eShops (Online-Shops), eMarketplaces (elektronische Marktplätze)) • Grundlegende technische Standards • Inhaltliche Standards im elektronischen Handel (z.B. Produktidentifikation / -klassifikation, Produktkataloge, Geschäftstransaktionen) • Web-Marketing (z.B. SEM, SEO, Analytics) • Sicherheitsaspekte und Bezahlvverfahren • Zukünftige Trends • Gastvorträge zu aktuellen Themen aus der Praxis
Prüfungsvorleistung:	keine

Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten (benotet)
Medien:	Powerpoint, Tafelarbeit, Rechnervorführung, Moodle, praktische Übungen im Rechnerraum, Screencasts
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Kollmann, Tobias: Digital Business - Grundlagen von Geschäftsmodellen und -prozessen in der Digitalen Wirtschaft, Springer Gabler, 8. Auflage, 2022 (bis zur 7. Auflage: E-Business). • Wirtz, Bernd W.: Electronic Business, Springer Gabler, 7. Auflage, 2020. • Aktuelle Fallbeispiele & vertiefende Spezialliteratur zu einzelnen Themenbereichen bzw. Standards im Bereich eCommerce / eBusiness / Digital Business

Fabriksimulation

Studiengang:	Bachelorstudiengang Digitalisierung und Informationsmanagement und Bachelorstudiengang Augmented und Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Fabriksimulation
Kürzel:	FBS
Semesterstufe:	6/7
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape
Dozent:in	Prof. Dr.-Ing. Detlef Pape, Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung, Übung
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden, produktionstechnischen Aspekte in der Produktion und Logistik zu benennen. • Die Grundlagen moderner Fabriksimulation und -steuerung zu beschreiben. • Wichtige Simulationstools zu kennen und anwenden zu können. • Die für die Simulation wichtigen Produktions- und Unternehmensdaten zu bestimmen und für die Simulation einzusetzen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Fabrikplanung • Materialflusstechnik und Handhabungssysteme • Simulation von Logistik- und Materialfluss-Systemen • Produktionsplanung und Steuerung • Remote Access und Systemmonitoring in technischen Systemen
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafel, Beamer, Rechnerübungen
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Hachtl/Holzbaur: Management für Ingenieure: Technisches Management • für Ingenieure in Produktion und Logistik,

	<p>Vieweg+Teubner Verlag, 2009</p> <ul style="list-style-type: none">• Günthner/Heptner: Technische Innovationen für die Logistik, Huss Verlag, 2007• Günther/Tempelmeier: Produktion und Logistik, 9. Auflage 2011, Springer• Arnold/Isermann/Kuhn: Handbuch Logistik, 3. Auflage 2008, Springer• Wannenwetsch: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion, 4. Auflage 2009, Springer• Uckelmann et al.: The Impact of Virtual, Remote and Real Logistics Labs, 2012, Springer
--	--

Geschäftsprozessmanagement

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Informatik, Informatik (dual), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend), Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Geschäftsprozessmanagement
Kürzel	GPM
Semesterstufe	6. Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend) 6./7. Augmented/Virtual Reality, Informatik, Informatik (dual)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lückemeyer
Dozent(in)	Prof. Dr. Lückemeyer, Prof. Dr. Höß
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium: Informatik, Informatik (dual), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsinformatik (berufsbegleitend) Wahlpflichtmodul im Hauptstudium: Augmented/Virtual Reality, Digitalisierung und Informationsmanagement
Häufigkeit	jedes Semester
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 2/3) mit integrierter Übung (ca. 1/3)
Präsenzzeit	60h
Eigenstudium	90h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • fachliche und technische Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements zu verstehen. • grundlegende Modellierungsmethoden & -werkzeuge anzuwenden. • Komplexe Geschäftsprozesse zu analysieren und zu modellieren. • Architekturen für prozessgetriebene Anwendungssysteme zu konzipieren. • digitale Geschäftsprozesse zu erstellen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Geschäftsprozess- und Workflow-Managements • Organisationsformen von Unternehmen • Geschäftsprozessoptimierung und Business Reengineering • Betriebliche Kerngeschäftsprozesse (z.B. Auftragsabwicklung, Logistik, Service, ...) • Analyse und Modellierung fachlicher Prozesse (z.B. mit eEPK, BPMN)

	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessgetriebene Anwendungen • Serviceorientierte Architekturen (SOA) • Modellierung von ausführbaren Prozessen in einer SOA • Business Rule Management • Innovation und (digitale) Geschäftsmodelle
Prüfungsvorleistung:	Keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) (benotet)
Medien:	Tafel, Präsenter, Folien, Vorlesungsvideos, Rechnerübungen
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Gadatsch, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, 8. Auflage. Vieweg+Teubner Verlag, 2017. (Als eBook in der HFT-Bibliothek erhältlich) • Seidmeier, H.: Prozessmodellierung mit ARIS: Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis, 4. Auflage. Vieweg+Teubner Verlag, 2015. (Als eBook in der HFT-Bibliothek erhältlich) • Freund, J.; Rücker, B.: Praxishandbuch BPMN: Mit Einführung in CMMN und DMN, 5. Auflage. Hanser Verlag, 2016. • Hierzer, R.: Prozessoptimierung 4.0: Den digitalen Wandel als Chance nutzen, Haufe Fachbuch, 2017. • Vom Brocke, J., Mendling, J.: Business Process Management Cases: Digital Innovation and Business Transformation in Practice (Management for Professionals), Springer, 2018. • Standards (z.B. BPMN, DMN) • Vertiefende Spezialliteratur und Fallstudien zu einzelnen Themenbereichen

Internet der Dinge

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Digitalisierung und Informationsmanagement und Augmented/Virtual Reality
Modulbezeichnung:	Internet der Dinge (Internet of Things, IoT)
Kürzel:	IOT
Semesterstufe:	6/7
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Uckelmann
Dozent:in	Verschiedene Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4 SWS
Lehrform:	Vorlesung und Übungen
Präsenzzeit:	60 Std
Eigenstudium:	90 Std
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Englischkenntnisse
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse zum Internet der Dinge wiedergeben können, • Anwendungen des Internets der Dinge in den Bereichen Logistik, Produktion, Smart Building beschreiben und in neuen Anwendungen transferieren können, • Grenzen in der unternehmensübergreifenden Datenkommunikation benennen können. <p>Geschäftsmodelle mit IoT-Bezug entwickeln können.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung • Unterschiedliche IoT-Architekturen aus Forschung und Praxis (z.B. EPCglobal, Web of Things, openHAB, ...) • IoT-Protokolle • Anwendungen in Logistik und Handel • Anwendungen in der Produktion (Industrie 4.0, Industrial Internet) • Anwendungen im Gebäude- und Stadtmanagement (Smart Building, Smart City) • Geschäftsmodelle
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten
Medienform:	Tafel, Beamer, Übungen am PC
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle, meist englischsprachige Fachartikel • F. John Dian (2022) Fundamentals of Internet of Things:

	<p>For Students and Professionals. Wiley.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hwaiyu Geng (Hrsg. 2017) Internet of Things and Data Analytics. Handbook. Wiley.• Dieter Uckelmann (2012) Quantifying the Value of RFID and the EPCglobal Architecture Framework in Logistics. Springer.• Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles (Hrsg. 2011) Architecting the Internet of Things. Springer.
--	--

IT-Sicherheit

Studiengang	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Informatik und Informatik (dual)
Modulbezeichnung:	IT-Sicherheit
Kürzel	ITS/SEC
Semesterstufe	6/7
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Seedorf
Dozent(in)	Prof. Dr. Seedorf
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	Jedes Jahr
SWS	4
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen (ca. 60% / 40%)
Präsenzzeit	60 h
Eigenstudium	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Programmieren 1
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwundbarkeiten und Risiken in ITK-Systemen zu verstehen • Die zentralen Prinzipien der symmetrischen und asymmetrischen Kryptographie zu beschreiben • Grundlegende Sicherheitsmechanismen und -modelle zu erläutern • Verschiedene Schutzmechanismen einzuordnen und eine Auswahl adäquater Lösungen zum Schutz vor identifizierten Sicherheitsrisiken zu treffen • Sicherheitsprinzipien bei der Konfiguration von Sicherheitsmechanismen und bei der Implementierung von Anwendungen anzuwenden
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT-Sicherheit • Zugriffskontrollmodelle und deren Anwendungen • Sensibilisierung zu Passwörtern, Social Engineering, Phishing • Verwundbare und sichere Sprachkonstrukte in der Anwendungsprogrammierung • Symmetrische und asymmetrische kryptographische Bausteine für Verschlüsselung und Authentifizierung • Sicherheitsanalyse von Computernetzwerken • Schutzmechanismen in Computernetzwerken • Anwendungen von Kryptographie in Computer-Netzwerken
Prüfungsvorleistung:	keine

Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medien:	Tafel, Präsentation, Computer
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Matt Bishop: „Computer Security: Art and Science“, 2. Auflage, Pearson Education, 2017 • Charles Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger, Jonathan Margulies: „Security in Computing“, 5. Auflage, Prentice Hall, 2015 • Dieter Gollmann: „Computer Security“, 3. Auflage, Wiley, 2010 • Wiilliam Stallings: „Cryptography and Network Security: Principles and Practice“, 7. Auflage, Pearson Education, 2017

Moderne Technologien der Logistik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Moderne Technologien der Logistik
Kürzel:	MTL
Semesterstufe:	6/7
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Payam Dehdari
Dozent:in	Prof. Dr. Payam Dehdari
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jährlich
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Projektarbeit
Präsenzzeit:	60
Eigenstudium:	90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logistikplanungstool anwenden können, • Datenanalysen durchführen, • Lagerkosten-, Touren- und Standorte planen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Supply Chain Design, • Datenanalyse: Datenaufbereitung, Verortung von Märkten und Lagern, Visualisierung Märkte, Lager, Transportrelationen und Vertriebsregionen, ABC-Analyse der Märkte, Entfernungsanalyse, • Prozesskosten: • Lagerkosten (Lagerbewertung, Schätzung Lagerkostenfunktion), • Tourkosten /Tourenplanung, Kostenumlegung je Markt, Schätzung Tourenkostenfunktion), • Standortplanung durchführen
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafel/Folien/Rechner- und Projektarbeiten
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Fachpublikationen zum Thema

Pervasive Computing

Studiengang:	Bachelor-Studiengänge Augmented/Virtual Reality, Informatik, Digitalisierung und Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung:	Pervasive Computing
Kürzel:	PVC
Semesterstufe:	6 Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik 6, 7 Bachelor-Studiengang Informatik, Augmented/Virtual Reality
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Knauth
Dozenten:	Prof. Dr. Mosler, Prof. Dr. Knauth
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit:	Jedes Jahr
SWS:	4
Lehrform:	Vorlesung (ca. 1/2) mit integrierten Übungen (ca. 1/2)
Präsenzzeit:	60 h
Eigenstudium:	90 h (überwiegend Projektarbeit)
Credit Points:	5
Voraussetzungen:	Programmieren 1 und 2
Lernziele/Kompetenz:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise und Programmierung Mobiler Systeme zu verstehen sowie eigene Anwendungen zu erstellen (Android) • Sensornetzwerke, RFID-Technologien, NFC zu erkennen und gegenüberzustellen sowie zu beurteilen. • eigene Anwendungen für Mobilgeräte und IoT-Geräte (z.B. Arduino, ESP32, RPi) zu konzipieren und zu erstellen. • mobile und verteilte Anwendungen und Dienste anzuwenden und zu analysieren. • Architekturen und Protokolle für mobile Informationssysteme zu erkennen und einzusetzen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Architektur mobiler Informationssysteme • Software-Entwicklung für mobile Endgeräte • Softwareentwicklung für IoT-Systeme • Grundlagen und Anwendung von Smart Cards, RFID Technologien und Sensornetzwerken • Aktuelle Anwendungsbeispiele
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (benotet)
Medienform:	Tafelarbeit, Präsentation, praktisches Arbeiten mit IoT-Systemen

Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none">• Hansmann: Pervasive Computing, Springer. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003• Barnett, O'Cull , Cox: Embedded C Programming and the Atmel AVR, Clifton Park, NY : Thomson Delmar Learning, c2007.• Becker, Pant: Android Grundlagen und Programmierung, dpunkt.verlag. 2. Auflage, 2010• Holger, Willig: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons. 1. Auflage, 2007• Bartmann, Die elektronische Welt mit Arduino entdecken, O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG; 2. Auflage, 2014
---------------------	---

Software Engineering

Studiengang	Bachelor-Studiengang Augemented/Virtual Reality und Bachelor-Studiengang Digitalisierung und Informationsmanagement
Modulbezeichnung:	Software Engineering
Kürzel	SWE
Semesterstufe	6/7
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wanner
Dozent(in)	Prof. Dr. Wanner, Prof. Dr. Deininger
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Hauptstudium
Häufigkeit	Jährlich
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 2/3) mit integrierten Übungen (ca. 1/3)
Präsenzzeit	60 h
Eigenstudium	90 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen	Programmieren 1 und 2
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Softwaretechnik, insbesondere Vorgehensweise bei der Erstellung von Softwaresystemen. • können verschiedene Vorgehensmodelle erläutern. Kennen den Unterschied zwischen plangetriebenen und agilen Vorgehensmodellen sowie deren Einsatzgebiete. Lernen den Einsatz von agilen Methoden, insbesondere Extreme Programming (XP) und Scrum. • beherrschen grundlegende Anforderungsanalyse mit Verfahren des Requirements Engineering . • können auf Basis von Anforderungsdokumenten Aufwandsabschätzungen mit verschiedenen Verfahren (FP, COCOMO II) durchführen. • beherrschen die grundlegenden Verfahren der Qualitätssicherung, insbesondere Testverfahren, Erhebung von Metriken und Anwendung von Reviewtechniken. • lernen die Verwendung von Change- und Konfigurationsmanagement als wesentliche Voraussetzung der Teamarbeit kennen. • erlernen den Zweck und die Anwendung von DevOps und können eine Build-Pipeline in der Cloud aufbauen. • kennen grundlegende Architekturmodelle und die grundsätzliche Vorgehensweise beim Architekturentwurf.

Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorgehensmodelle (Grundmodelle, plangetrieben Verfahren, agile Methoden, Scrum, XP) 2. Aufwandsabschätzungen von Softwareprojekten (FP, COCOMO II) 3. Qualitätssicherung 4. Testen, Vermessen von Software 5. Change- und Konfigurationsmanagement 6. Requirements Engineering 7. DevOps 8. Architekturmodelle und Architekturentwurf
Prüfungsvorleistung:	Studienarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 min) (benotet)
Medien:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronisches Skript • Powerpoint • Visualizer • Rechnervorführung
Literatur/Software	<ul style="list-style-type: none"> • Ludewig, Lichter: Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt.verlag • Reussner: Handbuch der Software-Architektur, dpunkt.verlag • Beck: eXtreme Programming, Addison-Wesley • Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt.verlag • Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt.verlag • Boehm: Software Cost Estimation With COCOMO II, Prentice Hall PTP <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sparx Systems Enterprise Architect • Eclipse IDE • JUnit • GIT • Findbugs • Zahlreiche weitere Werkzeuge für Testen und Metriken