Modulhandbuch

des Bachelor-Studiengangs

INFORMATIK

im Fachbereich Automatisierung und Informatik

gemäß Studienordnung vom 06.05.2026

gültig ab Wintersemester 2026/27

▲ Hochschule Harz
Hochschule für angewandte Wissenschaften

Stand: 16. November 2026

Inhaltsverzeichnis

Präambel **4**

1. Semester **6**
Einführung Informatik . . . 7
Einführung in die Informatik . . . 7
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten . . . 8
Digitaltechnik und Logik . . . 10
Digitaltechnik . . . 10
Logik und Mengenlehre . . . 11
Programmierung 1 . . . 12
Grundlagen Technologie und Innovationsmanagement . . . 13
Proseminar Informatik . . . 13
Einführung BWL . . . 13
Mathematik 1 . . . 15
Mathematik 1 (Auffrischungskurs) . . . 15
Mathematik 1 . . . 16
Technisches Englisch (B2) . . . 17
Englisch (Auffrischungskurs) . . . 17
Englisch . . . 18
Presentation Skills and Cooperative Methods . . . 18

2. Semester **20**
Betriebssysteme und Rechnernetze . . . 21
Betriebssysteme . . . 21
Rechnernetze . . . 22
Programmierung 2 . . . 24
Theoretische Informatik . . . 25
Statistische Methoden . . . 26
Datenbanksysteme 1 . . . 27
Mathematik 2 für Informatik . . . 29
Mathematik 2 für Informatik (Auffrischungskurs) . . . 29
Mathematik 2 für Informatik . . . 30

3. Semester **31**
Softwaretechnik . . . 32
Fortgeschrittene Programmierung . . . 34
Algorithmen und Graphentheorie . . . 35
Web-Technologien . . . 36
Datenbanksysteme 2 . . . 37
Cyber-physische Systeme . . . 39

4. Semester **40**
Software-Optimierung & Qualitätssicherung . . . 41
Testgetriebene Entwicklungsmethoden . . . 41

Seminar Software-Optimierung . . . 42
Software Engineering . . . 43
Funktionale Programmierung . . . 45
Mobile Applikationen und Infrastrukturen . . . 46
Recommender Systeme . . . 47
Grundlagen Prozessautomatisierung . . . 48
Elektrotechnische Grundlagen . . . 48
Petrinetze . . . 49

5. Semester **50**
Rechnerkommunikation und Middleware . . . 51
Sicherheit in Rechnernetzen . . . 52
Künstliche Intelligenz . . . 54
Teamprojekt Anwendungsentwicklung . . . 55
Softwaretechnik-Praxis, Teile 1 und 2 . . . 55
Projektwoche . . . 56

6. Semester **57**
Raumbezogene Dienste und Anwendungen . . . 58
Web-Services und -Infrastrukturen . . . 59
Hauptseminar Informatik . . . 60

Wahlpflichtfach **61**

Berufsfeldorientierungen **62**

7. Semester **63**
Bachelorabschlussprüfung . . . 64
Bachelorpraktikum . . . 64
Bachelorarbeit . . . 65
Kolloquium . . . 66

Modul- und Unitliste **67**

Präambel

Studiengang

Name des Studiengangs:	Informatik
Abschluss:	Bachelor of Science
Kürzel:	INF
Studiengangsnummer:	888 / 839
Vertiefung:	888 / 840 / 841
Prüfungsversion:	2026

Studienvarianten

Der Studiengang wird in folgenden Studienvarianten angeboten:

a. Vollzeitstudium
b. duales praxisintegrierendes Studium mit begleitenden Praxisphasen
c. duales praxisintegrierendes Studium mit vorgelagerter Praxisphase
d. duales praxisintegrierendes Studium mit eingebetteter Praxisphase

Im Modell mit begleitenden Praxisphasen (b) ist die Abfolge der Theoriesemester mit der Vollzeitvariante (a) identisch. Bei vorgelagerter Praxisphase (c) beginnt das Studium mit zwei Praxissemestern und setzt dann wie in der Vollzeitvariante fort. Bei eingebetteter Praxisphase (d) werden zwei Praxissemester zwischen dem 3. und 4. Semester der Vollzeitvariante eingeschoben. Die Einteilung der Kapitel innerhalb des Modulhandbuchs sowie die Zuordnung zum Curriculum innerhalb der Modulbeschreibungen folgen den Semestern der Vollzeitvariante.

Allgemeines

Hinweis zur Verbindlichkeit: Details zum Studienablauf sind dem Studienplan der zugehörigen Studienordnung in der jeweils geltenden Fassung zu entnehmen. Allein die Studienordnung ist verbindlich. Aus den Angaben des Modulhandbuchs können keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Häufigkeit von Modulen: Alle aktuellen Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Automatisierung und Informatik werden grundsätzlich in jährlichem Rhythmus angeboten. Ausnahmen können abhängig von der Einsetzbarkeit von Lehrenden (bei längerer Krankheitsphase oder Forschungsfreisemestern) festgelegt werden. Bei einmaligen Veranstaltungen (z.B. im Rahmen von Berufsfeldorientierungen) wird dies ausdrücklich publiziert.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte eines Moduls (ECTS-Punkte) werden vergeben, sobald alle Teilleistungen des Moduls erbracht worden sind – einschließlich studienbegleitender Prüfungsleistungen wie Testate. Für die Teilnahme an Prüfungen eines Moduls gibt es keine besonderen Voraussetzungen. Sie ist immer möglich, wenn das Modul belegt wird.

Literatur: Bei Literaturangaben ohne Jahreszahl und/oder Auflage ist grundsätzlich die aktuelle Auflage gemeint.

Lehrende: Die Lehrenden der Lehrveranstaltungen können der aktuellen Lehrplanung entnommen werden.

Prüfungsformen

Prüfungsleistungen sind benotete Prüfungsformen. Diese können höchstens zweimal wiederholt werden. Studienleistungen können nur begleitend zu einer Veranstaltung abgelegt werden. Sie können beliebig oft wiederholt werden. Die ECTS-Punkte eines Modules werden nur dann erworben, wenn alle Prüfungs- und Studienleistungen des Moduls bestanden sind. Regelungen zu den Prüfungen sind der zugehörigen Prüfungsordnung in der jeweils geltenden Fassung zu entnehmen.

In den Modulbeschreibungen werden die möglichen Prüfungsformen sowie die primär eingesetzte Prüfungsform angegeben. Die Lehrenden geben zu Beginn des Semesters bekannt, welche dieser Prüfungsformen durchgeführt werden. Besteht ein Modul aus mehreren Units, so wird i.d.R. eine gemeinsame Modulprüfung mit entsprechenden prozentual gewichteten Anteilen der Unit-Inhalte durchgeführt. Die Prüfungsformen der einzelnen Units können sich voneinander unterscheiden. Zusätzlich zu erbringende Studienleistungen werden ebenfalls aufgeführt.

Die Zuordnung von Noten zu den prozentual erreichten Prüfungsergebnissen erfolgt in der Regel nach folgender Tabelle:

Prozent	< 50%	≥50%	≥58%	≥63%	≥68%	≥72%
Note	5	4,0	3,7	3,3	3,0	2,7

Prozent	≥76%	≥80%	≥85%	≥90%	≥95%
Note	2,3	2,0	1,7	1,3	1,0

1. Semester

Modul Einführung Informatik

Modul	Einführung Informatik
Modulnummer	1994
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Einführung in die Informatik - Unit 2: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Leich, Prof. Dr.-Ing. Simon Adler
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzziele der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls sind auf Unitebene näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 100 % - Unit 2: 0 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Einführung in die Informatik

Unit	Einführung in die Informatik
Unitnummer	1135
Prüfungsnummer	1135
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	1. Block: Grundlagen der Informatik (180 min), Grundlegende Rechnerarchitektur, Programmiermodelle, Betriebssysteme (Aufbau von Dateisystemen, Prozessverwaltung, Treiber, …), Zahlensysteme, Von Neumann-, Harvard-Architektur, Moore's law 2. Block: Rechnerarchitekturen (Hard- und Softwaresysteme) (180 min), Sprachenhierarchie (Zugriffslücke): Primär-, Sekundär-, Tertiärspeicher (SRAM, DRAM, NVRAM), Prozessorarchitekturen, GPU und CPU, Parallele Rechner, Multicore, (Manycore), Moderne Hardware: FPGA, Quanten Computing 3. Block: Programmierung (180 min), Übersetzung, Compiler, Interpreter, Linker, Lader, Debugger, Semantische Lücke, Programmierparadigmen„ Domänenspezifische Sprachen, Datentypen, Datenstrukturen, Algorithmen 4. Block: Verteilte Systeme (180 min), OSI-Modell, Netzwerktopologien, Client-Server-Netze, Peer-to-Peer-Netzwerke, Adressräume, IPv4, IPv6, Andere Kommunikationsprotokolle, Management von Rechnernetzen, WWW, Gewährleistung der Dienstgüte (Quality of Services), Sicherheit (Verschlüsselung), VPN

	5. + 6. Block Themenfelder der Informatik (2x180 min) Software Engineering, Datenbanken, Datenverarbeitung, Big Data, Multimediaverarbeitung (Bildverarbeitung), KI, Data-Mining, Maschinelles Lernen, Eingebettete (Echtzeit)-Systeme, Security, Verschlüsselung, Trusted Computing, HCI, Robotics, VR/AR
Kompetenzziele	Grundlegendes Verständnis von Informationsverarbeitung, Programmierung und Rechnersystemen, Überblick über aktuelle Themenfelder und Anwendungsgebiete der Informatik sowie moderne Hardware und Programmierkonzepte Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 60 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat
Basisliteratur	Gumm, H. P., Sommer, M. Einführung in die Informatik, De Gruyter Oldenburg, neueste Auflage

Unit Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Unit	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
Unitnummer	40061
Prüfungsnummer	40061
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	- Unterschiede zwischen wissenschaftlichem und nicht-wissenschaftlichem Arbeiten - Nutzung von Hypothese, Verifizierung und Falsifikation, Induktion und Deduktion - Methoden zur Planung wissenschaftlicher Arbeiten - Qualitätskriterien - Methoden zur Untersützung der wissenschaftlichen Arbeit, z.B. Brain Storming und Mind mapping, One pager - Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten, Inhalte von Abstract, Einleitung, Zusammenfassung und Ausblick, Verzeichnisse - kritische Recherche und Quellennutzung (insbes. bzgl. Internet) - Zitieren analog. u. dig. Quellen- - Übungen (inkl. Ergebnispräsentation) und Beispiele
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die spezifischen Merkmale wissenschaftlichen Arbeitens. Sie beherrschen Methoden und Vorgehensweisen zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit sowie gängige Zitiersysteme und Regeln zur Strukturierung schriftlicher Arbeiten. Sie können wissenschaftliche Fragestellungen in verständliche und kompakten Texten formulieren. Sie kennen typische Fehler, die in wissenschaftlichen Arbeiten auftreten können, können diese in wissenschaftlichen Veröffentlichungen identifizieren und wissen diese selbst zu vermeiden. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Als Studienleistung ist ein Testat zu erbringen.

Basisliteratur	Manschwetus, U. (2016): Ratgeber wissenschaftliches Arbeiten. Thurm Wissenschaftsverlag, Lüneburg, Balzert, H., Schröder, M., Schäfer, C.: Wissenschaftliches Arbeiten, neueste Auflage Franck, N. (2011): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung. UTB Karmasin, M., Ribing, R. (2012): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, UTB Garten, M. (2013): Präsentationen erfolgreich gestalten und halten: Wie Sie mit starker Wirkung präsentieren. GABAL-Verlag

Modul Digitaltechnik und Logik

Modul	Digitaltechnik und Logik
Modulnummer	4158
Prüfungsnummer	4158, 40037, 11341
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Digitaltechnik - Unit 2: Digitaltechnik (Labor) - Unit 3: Logik und Mengenlehre - Unit 4: Logik und Mengenlehre (Übung)
Semesterwochenstunden	5
Lehr- und Lernformen	2,5 SWS Seminaristische Vorlesung 1,75 SWS Übungen 0,75 SWS Praktikum (Labor)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 70 Stunden - Selbststudium: 55 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. René Simon, Prof. Dr. Frieder Stolzenburg
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung Zusätzlich sind als Studienleistungen zwei Testate zu erbringen.
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Digitaltechnik

Units	Digitaltechnik, Digitaltechnik (Labor)
Unitnummern	40038, 40037
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminaristische Vorlesung 0,75 SWS Übungen 0,75 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	Digitale Signaldarstellungen, logische Verknüpfungen, Schaltalgebra, Schaltungssynthese, Schaltnetze
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Darstellungsarten digitaler Signale. Sie können logische Verknüpfungen in Gleichungsform beschreiben, logische Beschreibungen optimieren, sowie kombinatorische digitale Netzwerke entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage, typische Eigenschaften technischer Systeme zu erfassen und zu interpretieren. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistung ist auf Modulebene beschrieben.

Basisliteratur	Wöstenkühler, Gerd: Grundlagen Digitaltechnik - Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen. München: Carl Hanser, 2. Auflage, 2016

Unit Logik und Mengenlehre

Units	Logik und Mengenlehre, Logik und Mengenlehre (Übung)
Unitnummern	1134, 11341
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	3
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung (Vorlesungsunit) 1 SWS Übungen (Laborunit)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	1. Grundlagen: Mengen und Relationen · Algebraische Strukturen · Induktion 2. Aussagenlogik: Syntax und Semantik · Äquivalenz und Normalformen · Resolution · Hornformeln 3. Prädikatenlogik: Grundbegriffe · Normalformen · Unifikation · Resolution
Kompetenzziele	Die Studierenden sind vertraut mit den Grundlagen der Theoretischen Informatik sowie der Künstlichen Intelligenz. Sie beherrschen elementare Kalküle der Aussagen- und Prädikatenlogik sowie elementare mengentheoretische Definitionen. Sie werden dadurch geschult, analytisch, formal und mathematisch zu denken. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistung ist auf Modulebene beschrieben.
Basisliteratur	- Dietlinde Lau. Algebra und Diskrete Mathematik 1. Springer, 2011. - Uwe Schöning. Logik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Auflage, 2000. - Frieder Stolzenburg. Logik für Informatiker. WAIT – Wernigeröder Automatisierungs- und Informatiktexte 01/2018, Fachbereich Automatisierung und Informatik, Hochschule Harz, 2019. http://opendata.uni-halle.de/handle/1981185920/13944

Modul Programmierung 1

Modul	Programmierung 1
Modulnummer	1996
Prüfungsnummer	1273, 12731
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Programmierung 1 - Unit 2: Programmierung 1 (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Leich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	Grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen, Rekursion), Felder, mehrdimensionale Arrays, einfache Beispiele aus den Anwendungsgebieten der Informatik, O-Notation, Komplexität, Grundlagen von Programmiersprachen: Variablen und Konstanten, Datentypen, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, einfache Klassenbibliotheken
Kompetenzziele	Kenntnisse: Einfache Syntax und Semantik einer Programmiersprache. Anweisungssequenzen, Kontrollstrukturen (Bedingungen, Schleifen); Implementation von Funktionen, Methoden und einfacher Klassen; Objekte als Klasseninstanzen, Konstruktoren; Grundidee Objektorientierung, einfache Algorithmen und Methoden: Felder, Suchen, Sortieren, Rekursion; O-Notation, Komplexität von Algorithmen; Pseudocode Fertigkeiten: Generierung einfacher Computerprogramme als Umsetzung von Folgen mit Kontrollstrukturen versehener Anweisungssequenzen; Erstellung einfacher Klassen mit Attributen und Methoden. Formulierung eines Algorithmus als Pseudo-Code; Umsetzung von Pseudo-Code in Methoden bzw. Funktionen einer Programmiersprache; Identifizierung und Behebung von Programmierfehlern; Bestimmung der Komplexität einfacher Algorithmen Kompetenzen: Analysieren einfacher Probleme und Umsetzung der Lösung als Computerprogramm: Zerlegung eines gegebenen Problems in lösbare Unterprobleme; Beschreibung des Problems mittels interagierender Klassen und Objekte; Beschreibung der Wechselwirkung der Unterprobleme als Methoden von Objekten; Formulierung von Problemlösungen als Algorithmen; Wahl geeigneter Algorithmen entsprechend den Anforderungen Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - Referat Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	D. Abts, Grundkurs Java, Springer C. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Rheinwerk D. Logofatu, Grundlegende Algorithmen mit Java, Vieweg R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithmen, Pearson Studium G. Saake, K.-U. Sattler, Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt Verlag M. Inden; Der Weg zum Java-Profi, dpunkt Verlag

Modul Grundlagen Technologie und Innovationsmanagement

Modul	Grundlagen Technologie und Innovationsmanagement
Modulnummer	4159
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Proseminar Informatik - Unit 2: Einführung BWL
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Projektarbeit / Fallstudien
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr. Hardy Pundt, Kollegium FB Wirtschaftswissenschaften
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 50 % - Unit 2: 50 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur der einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Proseminar Informatik

Unit	Proseminar Informatik
Unitnummer	19971
Prüfungsnummer	19971
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 3. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	je nach Angebot
Kompetenzziele	Das Proseminar dient dem Erwerb grundlegender Kenntnisse in einem oder mehreren Gebieten der Informatik. Die Studierenden kennen Methoden und Arbeitsweisen in diesem/n Wissensgebiet/en. Sie sind im Umgang mit Methoden, Daten und Vorgehensweise trainiert. Aktuelle Trends (insbes. auch KI-Methoden und -Chatbots und deren adäquate Verwendung) werden diskutiert. Die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens werden vertieft. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Referat
Basisliteratur	je nach Angebot

Unit Einführung BWL

Unit	Einführung BWL
Unitnummer	1010
Prüfungsnummer	1010
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester

	- Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester - Studiengänge am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Projektarbeit / Fallstudien
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme am Planspiel setzt den Besuch der Vorlesungen zur Einführung in die BWL in der ersten Semesterhälfte voraus.
Lehrinhalte	Die Lehrveranstaltung ist i.d.R. in zwei Blöcke geteilt. Zunächst erhalten die Studierenden im Rahmen einer Vorlesung einen komprimierten Überblick über ausgewählte betriebswirtschaftliche Fragestellungen wie: Betriebliche Längs- und Querschnittsfunktionen, strategisches Management, betriebliche Kennziffern u.Ä. Daran schließt sich i.d.R. ein Planspiel an. Dieses besteht in einer realitätsnahen Simulation der Gesamtabläufe und Zielkonflikte in einem Unternehmen. Die Studierenden “produzieren”, verkaufen und verbuchen Produkte und Dienstleistungen und ermitteln anschließend ihren Erfolg.
Kompetenzziele	Die Studierenden sind vertraut mit der betriebswirtschaftlichen Terminologie und der Denkweise von Führungskräften. Sie können darüber hinaus das Betriebsgeschehen prozessual interpretieren und in einem Team zielorientiert arbeiten. Neben dem Fachwissen des Vorlesungsblocks erwerben die Studierenden vor allem einen Überblick über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge im Unternehmen. Diese Veranstaltung legt damit die Grundlagen für das spätere Verständnis vieler einzelner Ansätze und Methoden. Diese Unit vermittelt damit Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 60 Minuten - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist das Referat.
Basisliteratur	Macharzina, Klaus; Wolf, Joachim (2017): Unternehmensführung, Springer. Thommen, Jean-Paul und Achleitner, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (2020), Springer Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit (2020): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen.

Modul Mathematik 1

Modul	Mathematik 1
Modulnummer	2034
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Mathematik 1 (Auffrischungskurs) - Unit 2: Mathematik 1
Semesterwochenstunden	4 (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übungen (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden (ohne Auffrischungskurs) - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilla Schade
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzen werden in den einzelnen Units beschrieben, wobei die Kompetenzen aus Unit 2 vor allem eine Auffrischung von bereits in der Schule erworbenen Kompetenzen darstellen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls sind auf Unitebene näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 0 % - Unit 2: 100 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Mathematik 1 (Auffrischungskurs)

Unit	Mathematik 1 (Auffrischungskurs)
Unitnummer	11302
Prüfungsnummer	11302
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	Bruchrechnung, Umformen und Lösen von Gleichungen, Rechnen mit Potenzen und Wurzeln, Exponentialfunktion und Logarithmus, außerdem Unterstützung beim Verständnis der Inhalte von Unit 1
Kompetenzziele	Die Studierenden beherrschen (wieder) die Inhalte der Schulmathematik: sie können mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen und sie ineinander umwandeln, sie können lineare und quadratische Gleichungen umformen und lösen, sie wenden Regeln zur Vereinfachung mathematischer Ausdrücke (z.B. Potenzgesetze) an. Die Studierenden verstehen die Beziehung zwischen Exponentialfunktion und Logarithmus und können Gleichungen mit Exponential- oder Logarithmus-Ausdrücken lösen. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche:

	- Wissen und Verstehen - Einsatz und Anwendung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Als Studienleistung ist ein Testat zu erbringen. Das Testat kann durch einen bestandenen Einstufungstest am Semesteranfang oder durch erfolgreichen Besuch der Veranstaltung erlangt werden.
Basisliteratur	- E. Kramer: Vorkurs Mathematik - Arbeitsbuch zum Studienbeginn, Springer Verlag - M. Knorrenschild: Vorkurs Mathematik - ein Übungsbuch für Fachhochschulen, Hanser Verlag

Unit Mathematik 1

Unit	Mathematik 1
Unitnummer	1131
Prüfungsnummer	1131
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	Mengen und Aussagen, verschiedene Zahlenbereiche, Folgen und Reihen, verschiedene Arten von Funktionen und ihre Eigenschaften, Stetigkeit, Differenzieren und Integrieren
Kompetenzziele	Die Studierenden verstehen und verwenden die Grundlagen der Mengenlehre und der logischen Argumentation. Sie kennen die Eigenschaften und Unterschiede von natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen. Sie identifizieren konvergente und divergente Verhaltensweisen und berechnen Grenzwerte. Die Studierenden analysieren verschiedene Funktionenarten hinsichtlich ihrer Eigenschaften und können zwischen stetigen und unstetigen Funktionen unterscheiden. Sie berechnen Ableitungen und Integrale und verwenden sie zur Untersuchung von Funktionen sowie zur Lösung entsprechender Fragestellungen.
Prüfungs-/Studienleistung	Die gemäß Studienordnung eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit 120 Minuten.
Basisliteratur	- Vorlesungsskript - L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 + 2, Teubner Verlag - M. Oberguggenberger und A. Ostermann: Analysis für Informatiker, Springer Verlag - M. Scherfner und T. Volland: Analysis 1 für das erste Semester, Pearson Studium

Modul Technisches Englisch (B2)

Modul	Technisches Englisch (B2)
Modulnummer	7415
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. bis 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester (Auffrischungskurs nur Wintersemester)
Dauer	1 Semester (lediglich Smart Automation und Wirtschaftsingenieurwesen mit Unit 1: 2 Semester)
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Englisch (Auffrischungskurs) - Unit 2: Englisch - Unit 3: Presentations Skills and Cooperative Methods
Semesterwochenstunden	4 (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
Lehr- und Lernformen	4 SWS Übungen (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden (ohne Auffrischungskurs) - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Jutta Sendzik
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die Studierenden können die englische Sprache auf Niveau B2 sicher anwenden. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte zu beschreiben und innerhalb ihres Faches zu diskutieren. Die Studierenden können Informationen aus englischen Quellen interpretieren und einordnen. Sie können Präsentationen mit komplexen technischen Inhalten kompetent gestalten und angemessen präsentieren. Sie wenden kooperative Methoden zur Lösung interdisziplinärer Probleme aktiv an. Sie nutzen KI-Tools kritisch und reflektiert, um ihre englischsprachige Kompetenz zu erhöhen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 0 % - Unit 2: 50 % - Unit 3: 50 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Englisch (Auffrischungskurs)

Unit	Englisch (Auffrischungskurs)
Unitnummer	1307
Prüfungsnummer	1307
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 1. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Einstufungstest B2
Lehrinhalte	- revision of essential grammar (tenses, modal verbs, conditionals, passives) - vocabulary building for everyday professional, technical and sustainability contexts - strategies for the usage of AI-based tools for language practice
Kompetenzziele	Die Studierenden können sprachliche Strukturen sicher anwenden und Gespräche in beruflichen Situationen führen. Sie können zwischen formellem und informellem Kommunikationsstil unterscheiden und beherrschen den technischen Grundwortschatz. Mit Hilfe von KI-Tools erweitern Sie Ihre Sprachkenntnisse und reflektieren deren Einsatz kritisch.

	Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Als Studienleistung ist ein Testat zu erbringen. Das Testat kann durch einen bestandenen Einstufungstest zu Beginn des 1. Semesters oder durch erfolgreiche Teilnahme an einem Test in der Prüfungsphase am Semesterende erlangt werden.
Basisliteratur	Murphy, R.: English Grammar in Use. latest edition. Cambridge

Unit Englisch

Unit	Englisch
Unitnummer	40701
Prüfungsnummer	40701
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 4. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Englisch B2
Lehrinhalte	- technical reports, datasheets, and market analyses - case studies containing technical and economic aspects - texts / videos on sustainable production processes and energy-efficient technologies, digitalization and industry 4.0, sustainable IT-systems and Green IT-solutions - project management
Kompetenzziele	Die Studierenden können Texte zu Produktion, Digitalisierung und Green IT analysieren und deren Inhalte unter Nutzung eines angemessenen Kommunikationsstils wiedergeben. Sie bearbeiten interdisziplinäre Fallstudien und argumentieren in klarer Sprache. Sie sind in der Lage, ein einfaches Projekt zu planen und Diskussionen im Projektteam zu führen. Sie erstellen technische Dokumente und wenden dabei KI-Tools kritisch an. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Projektarbeit.
Basisliteratur	authentische Texte aus dem Internet, aktuelle E-Books

Unit Presentation Skills and Cooperative Methods

Unit	Presentation Skills and Cooperative Methods
Unitnummer	12708
Prüfungsnummer	12708
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 1. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester

Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Englisch B2
Lehrinhalte	Presentation Skills: - audience-oriented presentations tailored to technical or managerial contexts - data visualizations that support clear decision-making - persuasive speaking techniques and storytelling for professional and intercultural settings - confident body language, voice control, and audience interaction Cooperative Methods - team work strategies in interdisciplinary and international project groups - cooperative methods, e. g.: brainstorming, design thinking, agile practices - roles and responsibilities within interdisciplinary project teams
Kompetenzziele	Die Studierenden analysieren komplexe Sachverhalte und strukturieren diese für Präsentationen. Sie differenzieren zwischen fachlichen, interdisziplinären und interkulturellen Zielgruppen und gestalten Präsentationen mit klarer Argumentation und angemessener Visualisierung, Sie üben das Präsentieren in der Fremdsprache und gewinnen so Sicherheit im Sprachgebrauch. Die Studierenden analysieren Teamstrukturen und übernehmen in Diskussionen verschiedene Rollen. Sie wenden verschiedene kooperative Methoden an, reflektieren Teamarbeit kritisch und entwickeln nachhaltige Verbesserungsstrategien. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgenden Bereich: Kommunikation und Kooperation.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistung möglich: - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist das Referat.
Basisliteratur	- Koegel, Timothy J. (2020): The Exceptional Presenter. A Proven Formula to Open Up and Own the Room. River Grove Books. Austin TX - Shapira, Allison (2018): Speak with Impact. How to Command the Room and Influence Others. Harper Collins Leadership. Nashville TN - Gray, Dave et al. (2011): Gamestorming. A Playbook for Innovators, Rulkebreakers, and Changemakers. O'Reilly Media Inc. Sebastopol CA - Brand, Willemin (2017): Visual Thinking. Empowering People&Organizations through Visual Collaboration. Amsterdam NL

2. Semester

Modul Betriebssysteme und Rechnernetze

Modul	Betriebssysteme und Rechnernetze
Modulnummer	4679
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Betriebssysteme - Unit 2: Betriebssysteme (Labor) - Unit 3: Rechnernetze - Unit 4: Rechnernetze (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen 1 SWS Praktikum (Labor)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Patrick Rempel
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzziele der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 50 % - Unit 2: 0 % - Unit 3: 50 % - Unit 4: 0 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Betriebssysteme

Units	Betriebssysteme, Betriebssysteme (Labor)
Unitnummern	7310, 83101
Prüfungsnummer	7310, 83101
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 4. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminaristische Vorlesung 0,5 SWS Übungen (in der Laborunit) 0,5 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Einführung in die Informatik
Lehrinhalte	- Grundlagen und Konzepte (Aufgaben, Geschichte, Hardware, Typen, Sicherheit) - Dateisysteme (Dateien, Verzeichnisse, Speicherung Zugriff) - Shell (Befehle, Scripting, reguläre Ausdrücke) - Prozess- und Speicherverwaltung (Konzepte, Kontrolle, Scheduling, Threads, Synchronisation, Paging) - Virtualisierung (Konzepte, Implementierung, Nutzung)
Kompetenzziele	Die Studierenden können … - grundlegende Aufgaben, Strukturen und Funktionsweisen aktueller Betriebssysteme beschreiben, - zentrale Betriebssystemkomponenten wie Prozesse, Threads, Speicherverwaltung unterscheiden und einordnen, - typische Probleme und Herausforderungen bei der Prozess-, Speicher- und Dateisystemverwaltung anhand praktischer Beispiele analysieren, - Virtualisierungstechniken verstehen und beispielhaft anwenden, - Shell in praktischen Problemstellungen anwenden, - technische Abläufe (z. B. Prozesslebenszyklen oder Speichermanagement) mithilfe geeigneter Darstellungsformen nachvollziehen und modellieren. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche:

	- Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Klausurarbeit 60 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	[1] A. S. Tanenbaum und H. Bos, Moderne Betriebssysteme, 5., Aktualisierte Auflage. München: Pearson, 2025. [2] W. Stallings, Operating systems: internals and design principles, Ninth edition, Global edition. Harlow, England: Pearson, 2018. [3] R. W. Brause, Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, 4. Aufl. 2017. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2017. doi: 10.1007/978-3-662-54100-5.

Unit Rechnernetze

Units	Rechnernetze, Rechnernetze (Labor)
Unitnummern	3830, 38301
Prüfungsnummer	3830, 38301
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminaristische Vorlesung 0,5 SWS Übungen (in der Laborunit) 0,5 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	Grundlagen der Netzwerke - Grundbegriffe und Maßeinheiten der Netzwerkpraxis - Netzwerktopologien und räumliche Ausdehnung - ISO-Architektur / OSI-Referenzmodell - Internet-Architektur Sicherungsschicht (Data Link Layer) - Ethernet - WLAN (Wi-Fi) Vermittlungsschicht (Network Layer) - Internet Protocol (IPv4 und IPv6) - Routing-Verfahren - Address Resolution Protocol (ARP) - Internet Control Message Protocol (ICMP) - Network Address Translation (NAT) - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Transportschicht (Transport Layer) - Transmission Control Protocol (TCP) - User Datagram Protocol (UDP) - Sockets und Programmierzugriffe Anwendungsschicht (Application Layer) - Domain Name System (DNS) - Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
Kompetenzziele	- Studierende unterscheiden typische Netzwerktopologien und bewerten deren Einsatzszenarien - Studierende erläutern das OSI-Referenzmodell und vergleichen es mit der Internet-Architektur - Studierende erklären den Aufbau und die Funktionsweise von Ethernet - Studierende analysieren die Eigenschaften und Sicherheitsaspekte von WLAN - Studierende wenden IPv4- und IPv6-Adressierung in Übungen an - Studierende unterscheiden Routing-Verfahren und beurteilen deren Effizienz - Studierende erläutern ARP, ICMP, DHCP und NAT und demonstrieren deren Einsatz in typischen Netzwerkszenarien - Studierende vergleichen TCP und UDP anhand von Eigenschaften und Anwendungsfällen - Studierende analysieren HTTP-Kommunikation und demonstrieren deren Bedeutung für Web-Anwendungen

	Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 60 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist mündliche Prüfung. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- A. S. Tanenbaum, N. Feamster, and D. Wetherall, Computer networks, Sixth edition, Global edition. Harlow, United Kingdom: Pearson, 2021. - Peter L Dordal, An Introduction to Computer Networks. 2023. - J. F. Kurose and K. W. Ross, Computer networking: a top-down approach, Eighth edition, Global edition. Harlow: Pearson, 2022. - M. Kappes, Netzwerk- und Datensicherheit: eine praktische Einführung, aktuelle Auflage. in Lehrbuch. Wiesbaden [Heidelberg]: Springer Vieweg. - R. Schreiner and O. Waldhorst, Computernetzwerke: von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, aktuelle Auflage. München: Hanser. - A. Luntovskyy and D. Gütter, Moderne Rechnernetze: Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, aktuelle Auflage. Wiesbaden [Heidelberg]: Springer Vieweg.

Modul Programmierung 2

Modul	Programmierung 2
Modulnummer	84017
Prüfungsnummer	84051, 84055
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Programmierung 2 - Unit 2: Programmierung 2 (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Leich
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen: Programmierung 1
Lehrinhalte	Objektorientierte Vererbung, abstrakte Klassen, Interfaces, anonyme und innere Klassen, generische Klassen, Ausnahmen Entwurfsmuster: z.B. Singelton, Iterator, Strategie, Beobachter, Dekorator Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen: Bäume, Listen, Hashing, Graphen
Kompetenzziele	Objektorientiertes Programmieren, Polymorphismus, Vererbung; Abstrakte Klassen, Interfaces, anonyme Klassen, innere Klassen, Exceptions Umgang mit und Anwendung von Entwurfsmustern; Kenntnis grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen (Listen, Bäume, Hashing, Graphen); Fehlerbehandlung mittels Ausnahmen; Fähigkeit, Programme selbst zu schreiben; Problemspezifische Anwendung von Algorithmen und Datenstrukturen; Formulierung der Fähigkeiten und Schnittstellen eines Programms im Rahmen von Klassenhierarchien; Identifizierung von Entwurfsmustern im Rahmen der Analysephase; Auswahl geeigneter Datenstrukturen (Array, Liste, Baum, …) und Algorithmen; Abstraktion von Problemstellungen und Entwurf entsprechender Klassenhierarchien; Anwendung einer geeigneten Abstraktionsstufe im Klassenentwurf zur Umsetzung gegebener Anforderungen in Software; Anwendung von Entwurfsmustern im Programmentwurf; Wahl von Datenstrukturen und Algorithmen entsprechend dem vorgegebenen Kontext und der Anforderungen Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - Referat Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	1) D. Abts, Grundkurs Java, Springer 2) C. Ullenboom; Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing 3) J. Groll, Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik, Springer Vieweg 4) M. Geirhos, Entwurfsmuster: Das umfasssende Handbuch, Rheinwerk Computing 5) R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithmen, Pearson 6) G. Saake, K.-U. Sattler, Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt Verlag 7) M. Inden; Der Weg zum Java-Profi, dpunkt Verlag

Modul Theoretische Informatik

Modul	Theoretische Informatik
Modulnummer	84049
Prüfungsnummer	84049
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen 1 SWS Praktikum (Labor)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frieder Stolzenburg, Prof. Dr. Can Adam Albayrak
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik 1 Programmierung 1
Lehrinhalte	Formale Sprachen und ihre Beschreibungsmöglichkeiten, endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Chomsky-Hierarchie, Grammatiken, kontextfreie Sprachen, Turingmaschinen, Grenzen der Berechenbarkeit (Unentscheidbarkeit) Bestimmung von formalen Sprachen zu endlichen Automaten und umgekehrt, Bestimmung von formalen Sprachen zu kontextfreien Grammatiken und umgekehrt, Umwandlung von nicht-deterministischen endlichen Automaten in deterministische, Anwendung von Algorithmen zur Lösung des Wortproblems für kontextfreie Sprachen sowie Techniken zur Einordnung von Sprachen in die Chomsky-Hierarchie.
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Konzepte der Theoretischen Informatik zu verstehen, zu formulieren und anzuwenden. Sie besitzen Kenntnisse in der Beschreibung formaler Sprachen durch verschiedenen Automatentypen, Grammatiken und können formale Sprachen den entsprechenden Beschreibungsarten zuordnen (Chomsky-Hierarchie). Die Studierenden können die Grenzen der Berechenbarkeit in theoretischer Hinsicht (Halteproblem für Turing-Maschinen) und in praktischer Hinsicht (Auswirkungen auf die Programmierung) erkennen und zudem die Komplexität von Algorithmen bewerten. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Analytisches und kritisches Denken - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist Klausurarbeit 120 Minuten.
Basisliteratur	1. Socher, R.; Theoretische Grundlagen der Informatik, neueste Auflage, Hanser 2. Vossen, Witt, Grundkurs Theoretische Informatik, neueste Auflage, Vieweg 3. Sipser, M.; Introduction to the Theory of Computation, latest ed., Thompson Course Technology 4. Hopcroft, Motwani, Ullman, Einführung in die Automatentheorie Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, latest ed., Pearson Studium

Modul Statistische Methoden

Modul	Statistische Methoden
Modulnummer	1147
Prüfungsnummer	1147
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 2. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 2. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übungen
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilla Schade
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Laplace-Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, diskrete und stetige Zufallsvariablen, Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Statistik: Parameterschätzung, Korrelation und Regression, statistische Tests, Methoden im Qualitätsmanagement: Abnahmeprüfung, statistische Prozessregelung
Kompetenzziele	Die Studierenden verstehen die Berechnung von Laplace-Wahrscheinlichkeiten und die Bedeutung bedingter Wahrscheinlichkeiten. Sie unterscheiden diskrete und stetige Zufallsvariablen und können die Kennzahlen von Verteilungen interpretieren. Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Parameterschätzung und können statistische Tests durchführen und die Ergebnisse interpretieren. Darauf aufbauend verstehen sie statistische Methoden wie Abnahmeprüfung und Prozesskontrolle und können sie anwenden. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die gemäß Studienordnung eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit 120 Minuten.
Basisliteratur	Vorlesungsskript, Rooch, Aeneas: Statistik für Ingenieure, Springer-Spektrum Verlag Brüggemann, Holger, Bremer, Peik, Zischka, Stefan: Grundlagen Qualitätsmanagement, Springer Verlag

Modul Datenbanksysteme 1

Modul	Datenbanksysteme 1
Modulnummer	4498
Prüfungsnummer	4599, 45991
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 4. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 3. oder 4. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 6. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 4. Fachsemester (Studienrichtung Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: 6. Fachsemester)
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Datenbanksysteme 1 - Unit 2: Datenbanksysteme 1 (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Programmierung, Kenntnisse in Objektorientierter Programmierung und HTML
Lehrinhalte	Vorteile und Rolle von DBS, Vorgehen beim DB-Entwurf: Konzeptuelle Datenmodellierung (Schwerpunkt: Entity-Relationship-Modellierung, UML), Logischer DB-Entwurf (Schwerpunkt: Relational, Qualitätsapekte: Normalisierung), Physischer DB-Entwurf (einfache Konzepte der Anfrageoptimierung, Indexstrukturen, Partitionierung, Views, Virtuelle Spalten), Relationale Algebra, SQL, DB-Anwendungsprogrammierung (z.B. JDBC), ACID-Transaktionen (Mehrbenutzeranomalien, Synchronisation, Isolationslevel), Objekt-Relationale DBS (UDT, UDTF), Verwaltung von XML und JSON in DBS, Aspekte spezieller DB-Anwendungen (z.B. OLTP/OLAP, Data Warehouse, Datenintegration, Multimedia-DB, GIS, Big Data, Complex-Event-Processing, Data Science), Hauptspeicherdatenbanksysteme (Schwerpunkt: Datenmodellierungskonzepte bzgl. der Kombination mit Spaltenbasierung, bspw. in-memory-Option Column-Stores, mixed Data Models), NoSQL-DBS (Übersicht: Spatial- und Graph-DBS, Key-Value- und Dokumentenorientierte DBS, ...), CAP-Theorem, Kombinationsaspekte (Big-Data-Adapter, Virtuelle Tabellen, Virtuelles Schema, Benutzerdefinierte Funktionen), Übersicht: Open-Source und kommerzielle DBS, Cloud-DBS. Einsatz des datenbankbasierten E-Learning-Systems ALEA der Hochschule Harz zur Verdeutlichung von Konzepten.
Kompetenzziele	Die Studierenden sind vertraut mit dem Vorgehen beim Datenbankentwurf und kennen die wesentlichen Methoden und Techniken für den Einsatz von Datenbanken. Sie sind in der Lage, qualitativ hochwertige Datenbanken eigenständig und auch im Team für unterschiedliche Anforderungen und Anwendungsfelder zu entwerfen, bzw. daran mitzuarbeiten. Sie können Datenbanken sinnvoll nutzen und Datenbankanwendungen erstellen bzw. bewerten. Sie sind in der Lage, die Auswahl und den Einsatz von Datenbanksystemen und deren geeignete Anwendung zu planen, zu begleiten und zu bewerten. Die Studierenden können die Qualität von Datenbanken und deren Anwendungen in verschiedenen Anwendungsfeldern einschätzen und ggfs. sichern. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die mündliche Prüfung.

	Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, neueste Auflage, Bachelorausgabe Elmasiri, Navathe: Fundamentals of Database Systems, neueste Auflage, Prentice Hall Kudraß (Hrsg.): Taschenbuch Datenbanken, neueste Auflage, Hanser Verlag Kemper, Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, neueste Auflage, DeGruyter Studium Kerstin Schneider, Keller, Habekost, Schmeil, Dampmann, Schorch: ALEA - Adaptive eLEArning System - Lernende datenbankbasierte Lernsysteme in der Datenbanklehre. Datenbank-Spektrum 21(2)

Modul Mathematik 2 für Informatik

Modul	Mathematik 2 für Informatik
Modulnummer	4161
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Mathematik 2 für Informatik (Auffrischungskurs) - Unit 2: Mathematik 2 für Informatik
Semesterwochenstunden	4 (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übungen (+ ggf. 2 für den Auffrischungskurs)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden (ohne Auffrischungskurs) - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilla Schade
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzen werden in den einzelnen Units beschrieben, wobei die Kompetenzen aus Unit 2 unter anderem eine Auffrischung der bereits in der Schule erworbenen Kompetenzen darstellen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls sind auf Unitebene näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 0 % - Unit 2: 100 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Mathematik 2 für Informatik (Auffrischungskurs)

Unit	Mathematik 2 (Auffrischungskurs)
Unitnummer	41602
Prüfungsnummer	41602
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	grundlegende Rechenmethoden aus der Schule, außerdem Unterstützung beim Verständnis der Inhalte aus Unit 2
Kompetenzziele	Die Studierenden beherrschen (wieder) die grundlegenden Rechnenmethoden aus der Schulmathematik. Sie verstehen die Inhalte der Unit 1 und können mit den dort besprochenen Strukturen umgehen und sie anwenden. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz und Anwendung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Als Studienleistung ist ein Testat zu erbringen. Das Testat kann durch einen bestandenen Einstufungstest am Semesteranfang oder durch erfolgreichen Besuch der Veranstaltung erlangt werden.
Basisliteratur	- E. Kramer: Vorkurs Mathematik - Arbeitsbuch zum Studienbeginn, Springer Verlag - M. Knorrenschild: Vorkurs Mathematik - ein Übungsbuch für Fachhochschulen, Hanser Verlag - T. Michaels, M. Liechti: Prüfungstraining Lineare Algebra Band I, Birkhäuser Verlag

Unit Mathematik 2 für Informatik

Unit	Mathematik 2 für Informatik
Unitnummer	44111
Prüfungsnummer	44111
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 2. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lehrinhalte	Vektoren, Geraden, Ebenen im R2 und R3, lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, allgemeine Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, lineare Abbildungen, komplexe Zahlen, Gruppen, Körper.
Kompetenzziele	Die Studierenden können mit Vektoren und Geraden- und Ebenengleichungen rechnen und sie geometrisch im R2 und R3 interpretieren. Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme mit dem Gauss-Verfahren zu lösen. Die Studierenden beherrschen Matrizenoperationen und können Determinanten berechnen und anwenden. Sie kennen allgemein definierte Vektorräume und verstehen, was lineare Unabhängigkeit bedeutet. Sie können lineare Abbildungen durch Matrizen beschreiben und anwenden. Sie können komplexe Zahlen algebraisch und geometrisch darstellen und anwenden. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Strukturen von Gruppen, Ringen und Körpern und deren Eigenschaften und können diese Strukturen im Kontext der Informatik anwenden. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Die gemäß Studienordnung eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit 120 Minuten.
Basisliteratur	- Vorlesungskript - D. Lau: Algebra und Diskrete Mathematik 1, Springer Verlag - G. Teschl und S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1 und 2, Springer Verlag

3. Semester

Modul Softwaretechnik

Modul	Softwaretechnik
Modulnummer	2013
Prüfungsnummer	20131, 20132
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Softwaretechnik - Unit 2: Softwaretechnik (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1,5 SWS Übungen (in der Laborunit) 0,5 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Teilnahmevoraussetzungen	Notwendige Voraussetzungen: Einführung in die Programmierung, Objektorientierte Programmierung Empfohlene Voraussetzungen: Mathematische Kenntnisse
Lehrinhalte	1. Planung und Management von Software-Projekten 2. Vorgehensmodelle & Softwareprozesse 3. Sofware-Architekturen, Modellierung, UML, Entwurfsmuster 4. Anforderungsermittlung, -analyse, Objekt-/Klassenentwurf, Systementwurf 5. Fragetechniken für Kunden zur Anforderungsermittlung 6. Erstellung eines Lasten- und Pflichtenheftes
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen inhaltliche und methodische Kompetenzen auf dem Gebiet der Softwaretechnik, einschließlich der Modellierung mit UML. Die Studierenden sind in der Lage, sich in typische Fragestellungen dieses Fachgebietes hineinzudenken und kleinere Aufgaben zu bearbeiten und zu lösen. Die Studierenden erlernen: - Anforderungsermittlung, Anforderungsanalyse, Systementwurf, - UML, Entwurfsmuster - Vorgehensmodelle - Grundlagen von Software-Architekturen - Methoden der Projektplanung und -durchführung Die Studierenden sind befähigt - ein Softwareprojekt zu planen und dessen Durchführung zu überwachen - zum Entwurf und zur Umsetzung objektorientierter Software - zur Nutzung von UML und Entwurfsmustern im Softwareentwurf - zum Aufbau einer geeigneten Software-Architektur - zur Erstellung eines Lasten- und Pflichtenheftes - zur Analyse eines Problems aus Kundensicht Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	1. Ian Sommerville: Software Engineering. Pearson Studium, aktuelle Auflage 2. Chris Rupp, Stefan Queins und die SOPHISTen: UML 2 glasklar. München, Wien: Carl Hanser, 2012 3. Stefan Zörner: Software-Architekturen dokumentieren und kommunizieren - Entwürfe, Entscheidungen und Lösungen nachvollziehbar und wirkungsvoll festhalten; Carl Hanser Verlag, München; 2012

4. Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik. Software-Entwicklung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2008
5. B.Brügge, A.H.Dutoit, Objektorientierte Softwaretechnik, Pearson Studium, 2004
6. B. Oestereich, Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg, 2012
7. B.D.McLaughlin et al., Objektorientierte Analyse und Design von Kopf bis Fuß, O´Reilly, 2007

Modul Fortgeschrittene Programmierung

Modul	Fortgeschrittene Programmierung
Modulnummer	2019
Prüfungsnummer	20191, 20192
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Fortgeschrittene Programmierung - Unit 2: Fortgeschrittene Programmierung (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung (in der Vorlesungsunit) 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Herr Prof. Dr.-Ing. Simon Adler
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1 Programmierung 2
Lehrinhalte	- Programmieren in Teams - UI Entwicklung - Versionsmanagement und Dokumentation - Unit-Testing - Anwendung ausgewählter Design-Pattern
Kompetenzziele	Basierend auf den Grundlagen der Programmierung beherrschen die Studierenden Methoden zum Testen und Dokumentieren komplexer Software. Sie verstehen, warum komplexere Software eine systematische Planung erfordert. Sie können erweitere Programmierkonzepte anwenden, die effizientere Umsetzungen ermöglichen und kennen deren Grenzen. Sie können das Gelernte auf neue Probleme übertragen und Softwarekonzepte verständlich erklären. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliche Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Entwurfsarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- D. Butenhof (1997): Programming with POSIX-Threads, Addison-Wesley - J Hettel, M. T. Tran (2016): Nebenläufige Programmierung mit Java, dpunkt Verlag - J. F. Gonzales (2017): Mastering Concurrency Programming with Java 9, latest ed., Packt Publishing

Modul Algorithmen und Graphentheorie

Modul	Algorithmen und Graphentheorie
Modulnummer	2035
Prüfungsnummer	20351, 20352
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Algorithmen und Graphentheorie - Unit 2: Algorithmen und Graphentheorie (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilla Schade
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1 und Programmierung 2
Lehrinhalte	Grundlagen der Graphentheorie, Breiten- und Tiefensuche als Suchstrategien auf Graphen, Algorithmen zum Bestimmen kürzester Wege, Aufspannender Bäume, und Maximaler Flüsse, Travelling Salesman Problem
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die Begriffe und Strukturen der Graphentheorie und können Algorithmen abstrakt beschreiben. Sie wenden unterschiedliche Suchstrategien auf Graphen an. Sie analysieren Algorithmen zur Bestimmung des kürzesten Weges gemäß ihrer Wirkungsweise und ihrem Anwendungsgebiet. Sie können aufspannende Bäume und maximale Flüsse mit Hilfe geeigneter Algorithmen bestimmen. Die Studierenden sind mit den besonderen Eigenschaften des Travelling Salesman Problems vertraut. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit 120 Minuten. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- Vorlesungsskript - Jungnickel, Dieter: Graphs, Networks and Algorithms, Springer Verlag - Krumke, Sven Oliver, Noltemeier, Hartmut: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, Vieweg+Teubner Verlag

Modul Web-Technologien

Modul	Web-Technologien
Modulnummer	4136
Prüfungsnummer	41361, 41362
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Web-Technologien - Unit 2: Web-Technologien (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Simon Adler
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1
Lehrinhalte	Grundbegriffe und -prinzipien der Web-Entwicklung Grundlagen der klassischen Web-Programmierung mit HTML, CSS und JavaScript Einblicke in weiterführende Konzepte und Sprachen zur Gestaltung und Funktion von Web-Anwendungen (u.a. Präprozessoren) Verständnis für einfache Server-Strukturen basierend auf Laufzeitumgebungen und Skriptsprachen Grundlagen gängiger Speicherkonzepte und Datenaustauschformate Umgang mit Paketmanagern und APIs Verwendung aktueller UI-Frameworks für Web-Anwendungen
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen relevante Grundprinzipien und können diese Grundbegriffen entsprechend zuordnen. Sie kennen übliche Softwarearchitekturen für Webanwendungen, verschiedene technische Konzepte zum Datenaustausch zwischen Front- und Backend sowie zur persistenten Speicherung von Daten. Die Studierenden können eine exemplarische Web-Architektur selbständig umsetzen und verfügen über das Wissen, auch weiterführende Konzepte (z.B. Präprozessoren) sinnvoll zu nutzen. Sie verstehen die Unterschiede zwischen verschiedenen Server-Strukturen und können gängige Laufzeitumgebungen sowie Skriptsprachen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Shell-Befehle im Kontext der Webentwicklung zu verwenden. Sie kennen Methoden für die dynamische Kontrolle von Web-UI, können einfache UI selbstständig umsetzen und testen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Projektarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Meinel, Ch; Sack, H (2016); Web-Technologien: Grundlagen, Web-Programmierung, Suchmaschinen, Semantic Web, Springer Duckett, J (2014); HTML & CSS: Erfolgreich Websites gestalten & programmieren Chiarelli, A (2020); Exploring Web Components: Build Reusable UI Web Components with Standard Technologies, BPB Publications

Modul Datenbanksysteme 2

Modul	Datenbanksysteme 2
Modulnummer	4499
Prüfungsnummer	4584, 45841
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Datenbanksysteme 2 - Unit 2: Datenbanksysteme 2 (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Teilnahmevoraussetzungen	Datenbanksysteme 1, Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Programmierung, Kenntnisse in Objektorientierter Programmierung und HTML, JSON
Lehrinhalte	Grundlegende Konzepte zur Implementierung von Datenbanksystemen und Verteilten Datenbankanwendungen; Optimierungsaspekte; Analytische Datenbanken, OLAP, DWH, Data Lakes, Lakehouses, Data Intelligence; In-Memory-DBS; OLAP/OLTP-Kombinationen, Spaltenbasierte Datenverwaltung, Parallele und Verteilte Datenbanken, Cloud BI, Big-Data-Anwendungen; Arten von Daten. Wiederholung: CAP-Theorem, Transaktionskonzepte. Vertiefung: Sharding; NoSQL-DBS; Spezielle Aspekte (z.B. Text-Analyse, Bloom-Filter). Verteilte Datenbanken. Vielfältige Aspekte des Data Engineering: Data Cleansing. Aktuelle Aspekte der Kombination von KI und Daten. KI-Tools für Data-Engineering und Data-Engineering für KI-Tools. KI-Tools im Bereich von Datenbankanfragen: Text-to-SQL, KI innerhalb von Datenbanksystemen. KI für datenbasierte Anwendungen und Datenanalysen.
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte bei der Implementierung von Datenbanksystemen. Die Studierenden sind vertraut mit den Herausforderungen bei der effizienten und zuverlässigen Verwaltung und Analyse von großen Datenmengen in komplexen Datenbankanwendungen und kennen die wesentlichen Methoden und Techniken für den Einsatz von parallelen und verteilten Datenbanken. Sie sind in der Lage, qualitativ hochwertige komplexe Datenbank-Anwendungsarchitekturen eigenständig und auch im Team für unterschiedliche Anforderungen und Anwendungsfelder zu entwerfen, bzw. daran mitzuarbeiten. Sie sind in der Lage, die Auswahl und den Einsatz von unterschiedlichen Datenbanksystemen und deren geeignete Anwendung zu planen, zu begleiten und zu bewerten. Die Studierenden können die Qualität von Datenbanken und deren Anwendungen in verschiedenen Anwendungsfeldern einschätzen und ggfs. sichern. Die Studierenden kennen sich mit den Herausforderungen der vielfältigen datenbasierten Anwendungen aus und können komplexe Datenanalysen in vielfältiger Weise anwenden. Data Engineering insbesondere auch für die unterschiedlichen KI-Anwendungen und der Einsatz von KI in den Datenbanksystemen und zur Nutzung von Datenbanken sind den Studierenden vertraut. Eine fundierte Basis für die zukünftigen Entwicklungen in Daten und KI ist vorhanden. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die mündliche Prüfung. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- Rahm, Saake, Sattler: Verteiltes und Paralleles Datenmanagement: Von verteilten Datenbanken zu Big Data und Cloud, eXamen.press, Springer Vieweg, 2015

- Gunter Saake, Andreas Heuer, Kai-Uwe Sattler: Datenbanken-Implementierungskonzepte. aktuelle Auflage, MITP.
- Härder; Rahm: Datenbanksysteme-Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer-Verlag, aktuelle Auflage
- Garcia-Molina, Ullman, Widom. Database Systems: The Complete Book
- Silberschatz; Korth; Sudarshan: Database System Concepts, aktuelle Aufl.McGraw-Hill.
- Hellerstein, Michael Stonebraker, Hamilton. Architecture of a Database System
- Bauer, Günzel: Data Warehouse Systeme. aktuelle Auflage, dpunkt.
- Lehner: Datenbanktechnologie für Data-Warehouse Systeme, dpunkt, 2003.
- Inmon: Building the Data Warehouse. latest Edition, Wiley.
- Kerstin Schneider, Keller, Habekost, Schmeil, Dampmann, Schorch: ALEA - Adaptive eLEArning System
- Lernende datenbankbasierte Lernsysteme in der Datenbanklehre. Datenbank-Spektrum 21(2):

Modul Cyber-physische Systeme

Modul	Cyber-physische Systeme
Modulnummer	2036
Prüfungsnummer	20353, 20354
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 3. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Cyber-physische Systeme - Unit 2: Cyber-physische Systeme (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Jörg Fochtmann
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen: Elektrotechnische Grundlagen oder Elektrotechnik
Lehrinhalte	Entwurfsstrategien/Realisierungsmöglichkeiten von embedded, CPS, und controller-basierten Projekten. Abläufe in Micro-Controllern und ähnlichen Schalltkreisen wie CPU und Gate Arrays. Aufbau von 8 und 16-Bit Systemen zur Verdeutlichung von Abläufen der Speicher- und Befehlsverarbeitung. Kennenlernen von Abfrage- und Anschlussmöglichkeiten von Peripherie. Vermittlung von Kenntnissen in Assembler, C und VHDL für die Implementierung von Code in verschiedensten Formen von Controllern. Bewertungskriterien von Systemen (Effizienz, Geschwindigkeit, Nachhaltigkeit, Sicherheit).
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen Embeddes Systems, Microcontrollern und Cyber Physischen Systemen. Sie können die Reaktionsform auf Eingaben einschätzen und Verstehen die Bedeutung des Vernetzungsgrads. Für die Basis dieser System, also Micro-Controllern, CPU und Gate Arrays (FPGA) sind die Studierenden in der Lage, deren Kernfunktionen zu verstehen. Neben dem theoretischen Wissen können die Studierenden eine zugehörige Toolchain bzw. Werkzeuge für die Realisierung anwenden und kleinere Anwendungen erstellen. Hier kommen Umsetzungssprachen wie Assembler, C oder auch VHDL zum Einsatz, deren grundlegende Ablaufs- und Funktionsweise den Studierenden als Grundkenntnisse nach entsprechenden Laborversuchen zu Verfügung stehen. Schlussendlich lernen die Studierenden die Beurteilung der Sicherheit derartige Systeme kennen und können die Anforderung von komplexen Systemen antizipieren. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - die Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - die Hausarbeit - die Klausurarbeit 90 Minuten - die mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die mündliche Prüfung. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- Peter Marwedel: Grundlagen Eingebetteter Systeme in Cyber-Physikalischen Systemen; Springer, ISBN 978-3-658-33436-9, https://doi.org/10.1007/978-3-658-33437-6 - Ralf Gessler: Entwicklung Eingebetteter Systeme, Vergleich von Entwicklungsprozessen für FPGA- und Mikroprozessor-Systeme Entwurf auf Systemebene, Springer, ISBN 978-3-658-30548-2, https://doi.org/10.1007/978-3-658-30549-9

4. Semester

Modul Software-Optimierung & Qualitätssicherung

Modul	Software Optimierung & Qualitätssicherung
Modulnummer	2022
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Testgetriebene Entwicklungsmethoden - Unit 2: Seminar Software-Optimierung
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung (Vorlesungsunit) 2 SWS Übungen (Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Leich
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzziele der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 50 % - Unit 2: 50 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur der einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Testgetriebene Entwicklungsmethoden

Unit	Testgetriebene Entwicklungsmethoden
Unitnummer	20221
Prüfungsnummer	20221
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Notwendige Voraussetzungen: Programmierung 1, Programmierung 2 Empfohlene Voraussetzungen: Softwaretechnik
Lehrinhalte	Testprozess, Testmanagement: Prozesse, Aufgaben, Rollen, Verantwortlichkeiten, Testverfahren: Phasen des Testens, Dynamisches Testen, Regressionstests, Debugging, Kombinatorisches Testen, Testen von Software Produktlinien
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Aktivitäten und Artefakte des Softwaretests zu benennen und zu bewerten. Sie können in gegebenen Kontexten für Systeme Testfälle konzeptuell und beispielhaft auch konkret konstruieren und analysieren und begründen, warum welche Testfälle sinnvoll sind. Sie können verschiedene testbezogene Managemententscheidungen bzgl. Prozess und Werkzeugunterstützung nachvollziehen, begründen und kritisieren. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit

	- Referat
Basisliteratur	Andreas Spillner, Mario Winter, Andrej Pietschker (Hrsg.) dpunkt.verlag, 2018 S. Wagner: Software Product Quality Control. Springer, Berlin, 2013

Unit Seminar Software-Optimierung

Unit	Seminar Software-Optimierung
Unitnummer	20222
Prüfungsnummer	20222
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Notwendige Voraussetzungen: Programmierung 1, Programmierung 2 Empfohlene Voraussetzungen: Softwaretechnik
Lehrinhalte	Testprozess, Testmanagement: Prozesse, Aufgaben, Rollen, Verantwortlichkeiten, Testverfahren: Phasen des Testens, Dynamisches Testen, Regressionstests, Debugging, Kombinatorisches Testen, Testen von Software Produktlinien
Kompetenzziele	Die Studierenden diskutieren anhand von Beispielen die Optimierungskriterien. Sie können zwischen verschiedenen Optimierungszielen abwägen und haben praktische Erfahrung in Fehlersuche und Optimierung von Softwareanwendungen in Funktion und Usability. Die Studierenden können Software hinsichtlich Qualitätszielen analysieren und umsetzen. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für diese Unit die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - mündliche Prüfung - Referat
Basisliteratur	Andreas Spillner, Mario Winter, Andrej Pietschker (Hrsg.) dpunkt.verlag, 2018 S. Wagner: Software Product Quality Control. Springer, Berlin, 2013

Modul Software Engineering

Modul	Software Engineering
Modulnummer	2015
Prüfungsnummer	20151, 20152
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 6. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Software Engineering - Unit 2: Software Engineering (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1,5 SWS Übungen (in der Laborunit) 0,5 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Teilnahmevoraussetzungen	Notwendige Voraussetzungen: Einführung in die Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Anwendungsprogrammierung, Softwaretechnik Empfohlene Voraussetzungen: Mathematische Kenntnisse
Lehrinhalte	1. Anforderungen für Software-Architekturen aufnehmen und dokumentieren 2. Modellierung mit UML und FMC für Muster (Patterns) 3. Entwurf großer Sofware-Architekturen 4. Agile Vorgehensmodelle (Scrum, Kanban) sowie Lean Startup/Design Thinking 5. Interdisziplinäre Projektteams und Continuous Test and Integration / Continuous X 6. Projektmanagement bei klassischen und agilen Vorgehensmodellen
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse des Software-Engineering für große Projekte. Dabei können sie sowohl Architekturen und deren Anforderungen dokumentieren, wie auch Software-Systeme basierend auf unterschiedlichen Architektur-Stilen entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage Entwurfs- und Architekturmuster (Patterns) entsprechend zu verwenden und zielgerichtet einzusetzen. Verschiedene Projektmanagement Methoden und-werkzeuge sind den Studierenden ebenso geläufig, wie auch agile Vorgehensmodelle zur Projektumsetzung. Die Studierenden erlernen: - Anforderungsermittlung und -management bzgl. der Software-Architektur - Dokumentation und Modellierung mit UML und FMC - Nutzung unterschiedlicher Architektur-Stile zur Umsetzung von Anforderungen (SoA, Client-Server, Schichten, etc.) - agile Vorgehensmodelle, Lean Startup, Continuos Test and Integration / Continuous X - Methoden und Werkzeuge für das Software-Projektmanagement Die Studierenden sind befähigt - Anforderungen bzgl. einer Software-Architektur aufzunehmen und einen entsprechenden Architektur-Stil auszuwählen - eine Architektur-Modellierung mit UML oder FMC auf Basis verschiedener Muster vorzunehmen - agile Vorgehensmodelle einzusetzen und ihre Vorteile entsprechend zu nutzen - interdisziplinäre Teams zur Software-Herstellung zu etablieren und zu leiten - Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements erfolgreich einzusetzen Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung - Referat Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	1. I. Sommerville: Software Engineering. Pearson Studium 10. aktualisierte Auflage, 2018

	2. A. Knöpfel, B. Gröne, P. Tabeling, Fundamental Modeling Concepts: Effective Communication of IT Systems, Wiley, 2006 3. C. Ebert, Systematisches Requirements Engineering, Dpunkt Verlag, 3. Aufl., 2010 4. R. Pichler, Scrum, Dpunkt Verlag, 2007 5. M. Fowler: Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley-Longman, Amsterdam 2002 6. W. Bleek, H. Wolf, Agile Softwareentwicklung, Dpunkt Verlag, 2008 7. M. Cohn, Agile Estimating and Planning, Prentice Hall, 2005 8. F. Ahrendts, A. Marton, IT-Risikomanagement leben, Springer, 2007 9. U. Vigenschow, Softskills für Softwareentwickler, Dpunkt Verlag, 2. Aufl., 2010

Modul Funktionale Programmierung

Modul	Funktionale Programmierung
Modulnummer	2049
Prüfungsnummer	20231, 20233
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Funktionale Programmierung - Unit 2: Funktionale Programmierung (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung (in der Vorlesungsunit) 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Herr Prof. Dr.-Ing. Simon Adler
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1 Programmierung 2
Lehrinhalte	- Einführung in die Besonderheiten funktionaler Programmierung - Lambda Ausdrücke - Listen und Tupel - funktionale Typen - Halbgruppen und Monoide - Maybe als einfache Monade - funktionale Programmierung und IO - Funktoren und Applcatives - Monaden
Kompetenzziele	Die Studierenden können die Besonderheiten funktionaler Programmiersprachen benennen. Sie haben die Vorteile und Einschränkungen verstanden. Sie können in einer funktionalen Programmiersprache grundlegende Anwendungen zur Datenverarbeitung konzipieren und umsetzen. Die Studierenden können die funktionalen Sprachkonzepte in anderen Sprachen konzipieren und die Vorgehensweisen übertragen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Entwurfsarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- M. Lipovanca (2011): Learn you Haskell for Great Good!: A Beginners Guide, No Starch Press - W. Kurt (2018): Get Programming with Haskell, Manning - F. Kereki (2020): Mastering JavaScript Functional Programming, Packt - G. Michaelson (2011): An Introduction to Functional Programming through Lambda Calculus, Dover Publications - S. Marlow (2013), Parallel and Concurrent Programming in Haskell, O'Reilly

Modul Mobile Applikationen und Infrastrukturen

Modul	Mobile Applikationen und Infrastrukturen
Modulnummer	2824
Prüfungsnummer	28382, 28383
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Mobile Applikationen und Infrastrukturen - Unit 2: Mobile Applikationen und Infrastrukturen (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Hardy Pundt
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme, Programm- und Datenstrukturen
Lehrinhalte	Überblick mobile Plattformen; Überblick mobile Dienste/Netze und Anwendungen / mCommerce; Mobile native App. vs. Web App; Einführung in die Android-Programmierung: Grundlagen (Projektinitiierung, Activities, Intents, User Interface, Ressourcen), Advanced (Datei- und DB-System, Threads/Services, mobiles Networking, Location Based Services und GPS, Sensoren, App-LifeCycle-Management); Evolution der Mobilfunknetze/architekturen (GSM, UMTS, WLAN, LTE, LTE_Advanced, 5G), All-IP-Infrastrukturen mobil für Sprache, Daten und Dienste, mit Quality of Service (QoS), 5G-Infrastrukturen/Anwendungen; exemplarische Anwendungen
Kompetenzziele	Die Studierenden sind vertraut mit dem Aufbau mobiler Systeme. Sie haben einen Überblick über mobile Plattformen und ein vertieftes Verständnis für die Grundlagen mobiler Dienste. Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Entwicklung mobiler Applikationen, sowie die Grundlagen mobiler Systeme in Funk-Netzwerken und deren Evolution. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Erste Schritte mit (2026) https://developer.android.com/get-started/overview?hl=de; Sammlung von Tutorials. Nunkesser, R. (2023): App-Entwicklung für Mobile und Desktop. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg. Dakic, M. (2023): Mobile App Development for Businesses. Apress, 1. Aufl.

Modul Recommender Systeme

Modul	Recommender Systeme
Modulnummer	2825
Prüfungsnummer	28251, 28252
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Recommender Systeme - Unit 2: Recommender Systeme (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Teilnahmevoraussetzungen	Datenbanksysteme 1, Datenbanksysteme 2 (vorteilhaft)
Lehrinhalte	Hybride Empfehlungssysteme, Arten der Zusammensetzung und Algorithmen. Filtertechniken: Collaborative, Content-based, Demografisch, Utility-based, Knowledge-based sowie weitere KI-Konzepte, Deep Learning Recommender System, LLM und Recommender System, Ähnlichkeitsfunktionen wie Pearson-Similarity, Kendall-Similarity, Data Engineering für Recommender Systeme, Mathematische Konzepte bspw. Matrix-Faktorisierung, Biases, Konzepte Anwendungsgebiete und Eigenschaften wie: Nudging, Serendipity, Predictive Analytics in unterschiedllichen Bereichen, Sustainable Recommender System, Group Recommender System, Datenbezogene Aspekte: Bereitstellung und Bearbeitung, Analysen von Daten, Big Data und Data Engineering.
Kompetenzziele	Die Studierenden erfahren die vielfältigen Einsatzgebiete von hybriden Empfehlungssystemen und erkennen den bereits extrem weitverbreiteten Nutzen in der Praxis in den unterschiedlichen technischen und sozialen Bereichen und Anwendungen. Es werden die hybriden Filterverfahren, Datentechniken und Algorithmen beispielhaft praktisch genutzt und prototypisch an anpassungsfähigen Anwendungen erfahren. Die jeweiligen Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren können eingeschätzt werden. Die Studierenden erkennen die Möglichkeiten sowie Herausforderungen beim Einsatz von hybriden Recommendersystemen und erwerben Kompetenzen diese kritisch zu bewerten und sinnvoll einzusetzen sowie die Möglichkeiten den Einsatz zu optimieren und aktuelle und zukünftige Anwendungsbereiche zu erkennen. Insbesondere zu Datenarten, Datenbereitstellung, Datenqualität und Datennutzung haben die Studierenden fachübergreifende und methodische Kompetenzen und können die erlernten Konzepte für die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen anpassen und anwenden. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - mündliche Prüfung - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die mündliche Prüfung. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- Lantao Hu, Yueting Li, Guangfan Cui, Kexin Yi: Industrial Recommender System. Springer 2024, ISBN 978-981-97-2580-9 - Pushpendu Kar, Monideepa Roy, Sujoy Datta: Recommender Systems: Algorithms and their Applications. Springer 2024, ISBN 978-981-97-0537-5 - Charu C. Aggarwal: Recommender Systems - The Textbook. Springer 2016, ISBN 978-3-319-29657-9

Modul Grundlagen Prozessautomatisierung

Modul	Grundlagen Prozessautomatisierung
Modulnummer	2051
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 4.-5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	beginnend im Sommersemester
Dauer	2 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Elektrotechnische Grundlagen - Unit 2: Elektrotechnische Grundlagen (Labor) - Unit 3: Petrinetze - Unit 4: Petrinetze (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen 1,5 SWS Praktikum (Labor)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Jörg Fochtmann, Prof. Dr.-Ing. René Simon
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die spezifischen Kompetenzziele der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 50 % - Unit 2: 0 % - Unit 3: 50 % - Unit 4: 0 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur der einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Elektrotechnische Grundlagen

Units	Elektrotechnische Grundlagen, Elektrotechnische Grundlagen (Labor)
Unitnummern	20513, 20514
Prüfungsnummern	20513, 20514
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 4. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminaristische Vorlesung 0,5 SWS Übungen 0,5 SWS Praktikum (Labor)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik 1
Lehrinhalte	Grundlagen der Elektrotechnik. Grundgrößen der Elektrotechnik, Elektrische Felder, Magnetische Felder, Resistive Netzwerke, Stern-Dreieck/Dreieck-Stern-Wandlung, Berechnung von elektrischen Netzwerken, elektrische Wechselgrößen, Lade-und-Entlade-Vorgänge von Kondensatoren und Induktivitäten, Analog-Digital-Umsetzer, Nicht-lineare Bauteile (Diode, Transistor), Schaltungssimulation mit LT-Spice
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die Grundgrößen von elektrischen Schaltungen und Netzwerken. Sie können resistive Netzwerke berechnen, aber auch Lade- und Entladevorgänge von Speicherelementen (C, L) herleiten und diese auch mittels Schaltungsaufbau und Ansteuerung reproduzieren. Sie können Schaltungen erstellen und diese in entsprechenden Programmen ausführen. Sie sind in der Lage, einfache Netzwerke zu analysieren und diese auch mit Spice-Programmen zu simulieren. Sie kennen Grundfunktionen von Oszilloskopen zur Analyse von Schaltungen und verstehen die Grundfunktion des Abtastens analoger Spannungen mit Arduino. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen

	- Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 60 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Hausarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Magdowski, Mathias. Einführung in Die Elektrotechnik. Shaker ISBN 978-3-8322-7684-3

Unit Petrinetze

Units	Petrinetze, Petrinetze (Labor)
Unitnummern	20511, 20512
Prüfungsnummern	20511, 20512
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester Die Units sind weiterhin Bestandteile in folgenden Curricula: - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 5. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Petrinetze - Unit 2: Petrinetze (Labor)
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminaristische Vorlesung 0,5 SWS Übungen 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Digitaltechnik
Lehrinhalte	- Petrinetze als Entwurfswerkzeug - Grundlagen - steuerungstechnische Interpretation - Zeitbewertung - Realisierungen
Kompetenzziele	Die Studierenden: - verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Petrinetzen - können parallele Abläufe beschreiben - können ihre theoretischen Kenntnisse für den Entwurf, Implementierung und Inbetriebnahme von industriellen Steuerungen anwenden - haben vertiefte Fertigkeiten, ein Entwicklungswerkzeug für industrielle Steurungen zu nutzen Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Klausurarbeit 60 Minuten - mündliche Prüfung - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Klausurarbeit 60 Minuten. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- König, R; Quäck, L.: Petri-Netze in der Steuerungstechnik, VEB Verlag Technik Berlin, 1988. - Schnieder, E. (Hrsg.): Petrinetze in der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag München, Wien, 1992. - Neumann, P.; Grötsch, E.; Lubkoll, C.; Simon, R.: SPS-Standard: IEC61131, Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen, aktuelle Auflage, R. Oldenbourg Verlag München.

5. Semester

Modul Rechnerkommunikation und Middleware

Modul	Rechnerkommunikation und Middleware
Modulnummer	1888
Prüfungsnummer	18881, 18882
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Rechnerkommunikation und Middleware - Unit 2: Rechnerkommunikation und Middleware (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1 und 2, Betriebssysteme, Rechnernetze
Lehrinhalte	Übersicht zur den Protokollen IP, UDP und TCP; Spezifikation von Anwendungsprotokollen (Szenarien, Zustandsübergangsdiagramme), Entwurf und Implementierung von Client-Server-Anwendungen, Socket Programmierung mit Java und C swie RMI, Anwendung von SSL, Übersicht über Middleware-Konzepte, dynamische Webanwendungen (SSI, eingebettete Webserver), Anwendung von XML für Webservices
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile der Protokolle IP, UDP und TCP. Sie können einfache Protokolle für die Realisierung konkreter Aufgabenstellungen entwerfen und implementieren. Sie beherrschen die Programmierung verteilter Anwendungen mit der Socket-Bibiothek in C und Java. Sie verstehen die Notwendigkeit und kennen grundsätzliche Möglichkeiten zur Anwendung verschlüsselter Verbindungen. Die Studierenden kennen typische Middleware-Systeme und asynchrone Kommunikationsverfahren. Sie können dynamische Webseiten mit eingebetteten Webservern implementieren und einfache Webservices mit Java realisieren. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Stevens, W.R.: Programmieren von UNIX-Netzwerken. Hanser-Verlag. Tanenbaum, A.S., Steen, M van: Verteilte Systeme. Pearson-Studium, München. Abts, D.: Masterkurs Client/Server-Programmierung mit Java. Vieweg und Teubner Wiesbaden.

Modul Sicherheit in Rechnernetzen

Modul	Sicherheit in Rechnernetzen
Modulnummer	1956
Prüfungsnummer	4588, 45871
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 3. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Sicherheit in Rechnernetzen - Unit 2: Sicherheit in Rechnernetzen (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Patrick Rempel
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	Sicherheitsziele, Sicherheitsmaßnahmen, Sicherheitsmanagement - Grundlegende und erweiterte Sicherheitsziele - Sicherheitsmaßnahmen: Organisatorisch, technisch, personell, physisch - Sicherheitsmanagement: Risikomanagement, ISMS - Normen/Standards: ISO/IEC 27000ff., BSI IT-Grundschutz-Kompendium Kryptografie und Steganografie - Kryptografische Systeme und Kryptoanalyse - Elementarverschlüsselungen - Symmetrische- und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren - Kryptografische Hashverfahren - Post-Quantum Kryptografie - Steganografische Verfahren Penetrationstests - Rechtliche Rahmenbedingungen - Reconnaissance - Vulnerability Scanning - Exploitation - Post Expploitation - Social Engineering - Physical Security Testing Network Security Devices - Firewalls - Intrusion Detection Systems - Intrusion Prevention Systems
Kompetenzziele	- Studierende beschreiben grundlegende und erweiterte Sicherheitsziele - Studierende wenden symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren an und differenzieren deren Einsatzszenarien - Studierende beurteilen die Sicherheit kryptografischer Hashverfahren - Studierende vergleichen klassische Verfahren mit post-quantum Kryptografie - Studierende benennen rechtliche Rahmenbedingungen und wenden diese in praxisnahen Szenarien an - Studierende planen und führen die Phasen eines Penetrationstests (Reconnaissance, Scanning, Exploitation, Post-Exploitation) exemplarisch durch. - Studierende unterscheiden verschiedene Arten von Firewalls und deren Funktionsweisen - Studierende konfigurieren grundlegende Intrusion Detection und Prevention Systeme in praxisnahen Übungen - Studierende bewerten den Einsatz von Network Security Devices im Rahmen eines Gesamtsicherheitskonzepts Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

	- Kommunikation und Kooperation - Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 120 Minuten - mündliche Prüfung - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die mündliche Prüfung. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	- N. Pohlmann, Cyber-Sicherheit: das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung, neueste Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022. doi: 10.1007/978-3-658-36243-0. - C. Eckert, It-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle, latest ed. in De Gruyter Studium. Boston: De Gruyter Oldenbourg. - M. Kappes, Netzwerk- und Datensicherheit: eine praktische Einführung, neueste Auflage. in Lehrbuch. Wiesbaden [Heidelberg]: Springer Vieweg. - M. Kofler et al., Hacking & Security: das umfassende Handbuch, neueste Auflage. in Rheinwerk Computing. Bonn: Rheinwerk. - BSI, IT-Grundschutz-Kompendium. 2021. - BMI, “BSI-Gesetz (BSIG) - Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik,” Regulation, 2021.

Modul Künstliche Intelligenz

Modul	Künstliche Intelligenz
Modulnummer	2860
Prüfungsnummer	28601, 28602
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 5. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und -informatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Künstliche Intelligenz - Unit 2: Künstliche Intelligenz (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung (in der Vorlesungsunit) 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frieder Stolzenburg
Teilnahmevoraussetzungen	Theoretische Informatik, Graphentheorie, Mathematik 1, Mathematik 2
Lehrinhalte	1. Einleitung 2. Intelligente Agenten 3. Problemlösen durch Suche 4. Maschinelles Lernen 5. Neuronale Netze 6. Wissen 7. Aktuelle Entwicklungen
Kompetenzziele	Die Studierenden können Künstliche Intelligenz definieren und sind vertraut mit den grundlegenden Methoden der Künstlichen Intelligenz, die sie verstehen und anwenden können. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Entwurfsarbeit/Entwurfsübung (Software) - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Die primär eingesetzte Prüfungsform ist Klausurarbeit 90 Minuten. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio und Aaron Courville. Deep Learning. Adaptive Computation and Machine Learning. MIT Press, Cambridge, MA, London, 2016. http://www.deeplearningbook.org. David Poole, Alan Mackworth und Randy Goebel. Computational Intelligence. Oxford University Press, New York, Oxford, 1995. Stuart Russell und Peter Norvig. Künstliche Intelligenz: ein moderner Ansatz. Pearson, Higher Education, neueste Auflage.

Modul Teamprojekt Anwendungsentwicklung

Modul	Teamprojekt Anwendungsentwicklung
Modulnummer	2863
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 5. und 6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	beginnend im Wintersemester
Dauer	2 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Softwaretechnik-Praxis, Teil 1 - Unit 2: Softwaretechnik-Praxis, Teil 2 - Unit 3: Projektwoche
Semesterwochenstunden	6
Lehr- und Lernformen	5 SWS Übungen 1 SWS je nach gewähltem Projekt
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 84 Stunden - Selbststudium: 41 Stunden
Modulverantwortung	lt. Angebot
Teilnahmevoraussetzungen	Die spezifischen Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Lehrinhalte	Die spezifischen Lehrinhalte der einzelnen Units werden in deren Beschreibungen dargestellt.
Kompetenzziele	Die Studierenden realisieren als Team ein Kundenprojekt auf Basis gestellter Anforderungen bis in ihren Betrieb. Die Studierenden lernen sich selbst und andere in der Projektarbeit einzuschätzen. Sie lernen selbstorganisation und Methoden für die verbindliche Zusammenarbeit. Die Studierenden vertiefen die bisher im Studium gelernten Methoden und haben diese auf die Anforderungen eines Praxisprojektes transferiert. Sie haben gelernt Entwicklungsstände an Kunden zu kommunizieren, Anforderungen aufzunehmen und Umsetzungsalternativen abzuwägen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliche Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben. Sie gehen mit folgender Wichtung in die Modulnote ein: - Unit 1: 0 % - Unit 2: 100 % - Unit 3: 0 %
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur ist abhängig vom zu bearbeitenden Projektthema.

Unit Softwaretechnik-Praxis, Teile 1 und 2

Units	Softwaretechnik-Praxis, Teil 1, Softwaretechnik-Praxis, Teil 2
Unitnummer	3005, 3006
Prüfungsnummer	3005, 3006
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 5. bis 6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	beginnend im Wintersemester
Semesterwochenstunden	5
Lehr- und Lernformen	5 SWS Übungen
Sprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung 1/2, Fortgeschrittene Programmierung, Software Optimierung, Datenbanken 1/2 Empfohlen: Web-Technologien
Lehrinhalte	Die Studierenden bearbeiten Praxisprojekte in größeren Teams. Sie übernehmen projektspezifische Rollen wie Projektleitung und die Verantwortung für Umsetzungsaspekte. Die Projekte werden eigenverantwortlich und unter Begleitung der Lehrenden umgesetzt. In Teil 1 erfolgt die Konzeption und es wird die Umsetzung bis zum ersten Prototypen angestrebt. In Teil 2 erfolgt die Weiterentwicklung der Prototypen sowie die begleitete Inbetriebnahme, Dokumentation und Fehlermanagement sowie Maßnahmen zur Verstetigung.
Kompetenzziele	Die Studierenden können in größeren Teams Softwareprojekte realisieren. Sie können in Konfliktsituationen fachliche Lösungen erarbeiten und können auf unerwartete Ereignisse reagieren. Sie können grundlegend reale Softwareprojekte hinsichtlich Zeit und Ressourcen planen und unter Einhaltung der geplanten Resourcen umsetzen.

	Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliche Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für die Unit Teil 2 die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Projektarbeit - Referat Die primär eingesetzte Prüfungsform ist die Projektarbeit. Zusätzlich ist als Studienleistung in Teil 1 ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur ist abhängig vom zu bearbeitenden Projektthema.

Unit Projektwoche

Unit	Projektwoche
Unitnummer	3709
Prüfungsnummer	3709
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 2./4./6. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 2./4./6. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 2./4./6. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und -informatik (B.Sc.), 2./4./6. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 2./4./6. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 2./4./6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Semesterwochenstunden	1
Lehr- und Lernformen	je nach gewähltem Projekt
Sprache	Deutsch oder Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Vorkenntnisse richten sich nach dem Angebot und werden vor der Auswahl bekannt gegeben.
Lehrinhalte	Die Studierenden können ergänzende oder vertiefende Angebote wählen.
Kompetenzziele	Die Kompetenzziele sind abhängig vom Angebot.
Prüfungs-/Studienleistung	Als Studienleistung ist ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	keine Angabe

6. Semester

Modul Raumbezogene Dienste und Anwendungen

Modul	Raumbezogene Dienste und Anwendungen
Modulnummer	2017
Prüfungsnummer	20171, 20172
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Raumbezogene Dienste und Anwendungen - Unit 2: Raumbezogene Dienste und Anwendungen (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Hardy Pundt
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Lehrinhalte	Grundlagen: Projektionsproblem, Ellispoidmodelle, Georefenzsysteme, Eigenschaften von Geoobjekten, Datenspeicherung, Datenanalyse (Verschneidung, Pufferung, Flächengenerierung mittels Delauney Triangulation und Thiessen-Polygonen, Interpolation (IDW, Kriging), Web-Services (u.a. WMS, WFS), Web-GIS und exemplarische Anwendungen, Visualisierung (Kartographie, 3D-Modelle)
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundbegriffe in Zusammenhang mit der Georeferenzierung räumlicher Objekte (Ellipsoidmodelle, Projektionen, Referenzsysteme). Sie können Geoobjekte hinsichtlich ihrer geometrischen, topologischen, thematischen und dynamischen Eigenschaften beschreiben und wissen, wie die zugehörigen Informationen in einer Geo-Datenbank gespeichert werden. Sie erlernen ausgewählte Methoden der Geodatenanalyse und können diese mittels eines GIS anwenden (QGIS, ArcGIS Online). Exemplarische Methoden der räumlichen Interpolation werden in Laboren selbstständig umgesetzt. Eine Einführung in OGC-standardisierte Geo-Web Services macht die Studierenden mit interoperablen Dienste und offenen Geodaten vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Visualisierung von Geodaten und erstellen mittels GIS eine kartographische Darstellung räumlicher Sachverhalte. 3D-Stadtmodelle werden exemplarisch diskutiert. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten - mündliche Prüfung Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	Vorlesungssunterlagen (intern, via Stud.IP) Bill, R. (7. Aufl., 2023): Grundlagen der Geoinformationssysteme, Wichmann-Verlag. De Lange, N. (2020): Geoinformatik in Theorie und Praxis. Springer-Verlag.

Modul Web-Services und -Infrastrukturen

Modul	Web-Services und -Infrastrukturen
Modulnummer	4163
Prüfungsnummer	4237, 42811
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Web-Services und -infrastrukturen - Unit 2: Web-Services und -infrastrukturen (Labor)
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übungen (in der Laborunit) 1 SWS Praktikum (Labor) (in der Laborunit)
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Teilnahmevoraussetzungen	Rechnernetze; Sicherheit in Rechnernetzen
Lehrinhalte	Bedeutung von SOA und Web-Services und deren Integration für Geschäftsmodelle/prozesse und verteilte IT-Architekturen (z.B. für E-Business- / E-Government-Anwendungen); Einordnung von Web-Services in die IT-Infrastruktur verteilter Anwendungen (OSI, WWW/N-Tier-Architekturen, XML), Vergleich mit Vorgänger-Techniken/Vorgehensweisen (z.B. CORBA, Java RMI, RPC, EAI); Standards/Protokolle/Dienste: SOAP, WSDL, UDDI; Tools u. Einbettung in Infrastrukturen; Sicherheit für Web-Services (WSS, SAML, eID/PA/eIDAS, OSCI, Policies) SOA, Webservices und Workflow Management (Model, Spec., Engine, YAWL, WS-Kopplungen); Standards und Beispielanwendungen aus E-Business, E-Government, Industrie 4.0/Infrastrukuranwendungen, weiterführende Konzepte/Techniken (z.B. restful, SOA 2.0, OZG, microservices, Containervirtualisierung, Identitätsmanagement/Autorisierung).
Kompetenzziele	Kennen, verstehen, anwenden (Web-Services): - diese in Netzinfrastrukturen einordnen - Dienste, Protokolle, Standards, Merkmale - Bedeutung und Integration bzgl. SOA, Anwendungen u. Entwicklung, SW-Lifecycle - Entwurf, Entwicklung und Integration, weiterführende Konzepte/Techniken - Sicherheits- und Prozess-Integration Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Klausurarbeit 90 Minuten Zusätzlich ist als Studienleistung ein Testat zu erbringen.
Basisliteratur	• Dowall: Modularer Softwareentwurf … SOA2.0, microservices, Hanser, 2018 • Zeppenfeld/Finger: SOA und Webservices, Springer 2010 • Melzer: Servicorientierte Architekturen mit Webservices, Spektrum, 4. Aufl., 2010 • Erl: SOA - Entwurfsprinzipien für service-orientierte Architektur, Add.Wesl., 2010 • Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme, Springer, 2014 • Yosuttis: SOA in der Praxis, dpunkt, 2010 • BSI (ed.): SOA Security, eID /Ausweis PA; www.bsi.bund.de; Krallmann (ed.): Bausteine einer vernetzten Verwaltung: Prozessorientierung - Open Government - Cloud Computing - Cybersecurity, ESV 2012 XÖV/KOSIT (ed.): OSCI 2.0, • www.xoev.de • www.enisa.eu • www.it-planungsrat.de • www.studies-plus.eu • ec.europe.eu • www.yawlfoundation.org • BSI: Tagungsbände IT-Sicherheitskongress (BSI), SecuMedia • K. Schmeh: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen, dpunkt, 2018 • Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbg., 2018 • http://www.eid-stork.eu/ • http://www.peppol.

Modul Hauptseminar Informatik

Modul	Hauptseminar Informatik
Modulnummer	19972
Prüfungsnummer	19972
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (B.Sc.), 6. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Semesterwochenstunden	2
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminaristische Vorlesung
ECTS-Leistungspunkte	2,5
Arbeitsaufwand	62,5 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 28 Stunden - Selbststudium: 34,5 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch
Modulverantwortung	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Teilnahmevoraussetzungen	Proseminar Informatik, Mathematik 1 und 2, Programmierung 1 und 2, Softwaretechnik
Lehrinhalte	je nach Angebot
Kompetenzziele	Das Hauptseminar dient der Vertiefung von Wissen und Kenntnissen in einem oder mehreren Gebieten der Informatik. Die Studierenden lernen en detail, sich mit komplexeren Methoden, Werkzeugen und Vorgehensweisen der Informatik auseinanderzusetzen und diese kritisch zu beurteilen. Sie setzen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens in Hausarbeit und Referat um, die jeweils den Anforderungen professioneller Dokumentationen und Vorträge genügen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau.
Prüfungs-/Studienleistung	Gemäß Studienordnung ist für dieses Modul die Vergabe von Leistungspunkten auf Basis folgender Prüfungs-/Studienleistungen möglich: - Hausarbeit - Referat
Basisliteratur	Die Basisliteratur ist angebotsabhängig.

Wahlpflichtfach

Es sind durch Wahlpflichtmodule insgesamt 7,5 ECTS-Leistungspunkte zu erzielen, entweder durch eine 2-SWS- und eine 4-SWS-Veranstaltung oder drei 2-SWS-Veranstaltungen. Wählbar sind nach Rücksprache mit den jeweiligen Lehrenden alle lt. Lehrplanung stattfindenden Veranstaltungen der Hochschule Harz. Die Auswahl erfolgt in Abstimmung mit der Studiengangskoordination unter Berücksichtigung des Studienplans.

Modul	Wahlpflichtfach
Modulnummer	1959
Prüfungsnummer	1959
Zuordnung zum Curriculum	- AI Engineering – Künstliche Intelligenz in den Ingenieurwissenschaften (B.Sc.), 5. und 6. Fachsemester - Informatik (B.Sc.), 4. und 6. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 3.-6. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 5. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 5. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	je nach Auswahl
Dauer	1 Semester
Semesterwochenstunden	2 bis 4
Lehr- und Lernformen	je nach Auswahl
ECTS-Leistungspunkte	2,5 bis 5
Arbeitsaufwand	bei 2,5 ECTS: 62,5 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 28 Stunden - Selbststudium: 34,5 Stunden bei 5 ECTS: 125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Modulverantwortung	je nach Auswahl
Teilnahmevoraussetzungen	je nach Auswahl
Lehrinhalte	je nach Auswahl
Kompetenzziele	Das Wahlpflichtfach dient der persönlichen Profilbildung des/der Studierenden. Die Kompetenzziele sind abhängig von der Wahl des Wahlpflichtfachs. Wählbar sind grundsätzlich alle lt. Lehrplanung an der Hochschule Harz stattfindenden Lehrveranstaltungen. Das können sowohl Veranstaltungen des Fachbereichs Automatisierung und Informatik als auch solche der Fachbereiche Wirtschaftswissenschaften und Verwaltungswissenschaften sein sowie Sprachkurse.
Prüfungs-/Studienleistung	je nach Auswahl
Basisliteratur	je nach Auswahl

Berufsfeldorientierungen

Im fünften und sechsten Semester müssen Berufsfeldorientierungen (BFOs) belegt werden. Es sind insgesamt 4 Module der Berufsfeldorientierung à 5 ECTS-Leistungspunkte zu absolvieren. Diese sind wählbar aus dem jeweils aktuellen Angebot für Informatik. Das Angebot wird jeweils im vorangehenden Semester bekannt gemacht. Dabei kann der Fachbereich Unter- und Obergrenzen an zulässigen Teilnehmendenzahlen festlegen.

Modul	Berufsfeldorientierung
Modulnummer	je nach Auswahl
Prüfungsnummer	je nach Auswahl
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 5. und 6. Fachsemester - Ingenieurpädagogik (B.Eng.), 5. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 5. und 6. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 5. und 6. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 6. und 7. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 5. und 6. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 5. und 6. Fachsemester (Studienrichtung Internationales Wirtschaftsingenieurwesen nur 6. Fachsemester)
Häufigkeit des Angebots	je nach Auswahl
Dauer	1 Semester
Semesterwochenstunden	4
Lehr- und Lernformen	je nach Auswahl
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	125 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 56 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden
Sprache	Deutsch
Modulverantwortung	je nach Auswahl
Teilnahmevoraussetzungen	je nach Auswahl
Lehrinhalte	Das Modul dient der vertiefenden Auseinandersetzung mit exemplarischen Berufsfeldern. Ziel ist es, den Studierenden Einblicke in unterschiedliche berufliche Tätigkeitsfelder zu ermöglichen und deren spezifische Anforderungen, Arbeitsweisen und Entwicklungsperspektiven kennenzulernen. Im Rahmen des Moduls werden aktuelle Themen und Fragestellungen aus ausgewählten Berufsfeldern behandelt. Die Studierenden setzen sich aktiv mit berufspraktisch exemplarischen Inhalten auseinander.
Kompetenzziele	Das Modul fördert insbesondere die Fähigkeit, sich selbstständig mit eigenen Interessen in berufliche Themenfelder einzubringen, es fördert die selbstständige Bearbeitung von Problemfeldern und bildet Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten in individuellen Interessensfeldern der Studierenden aus.
Prüfungs-/Studienleistung	je nach Auswahl
Basisliteratur	richtet sich nach dem Inhalt der Veranstaltung

7. Semester

Modul Bachelorabschlussprüfung

Modul	Bachelorabschlussprüfung
Modulnummer	1930
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modulstruktur	Das Modul besteht aus folgenden Units: - Unit 1: Bachelorpraktikum - Unit 2: Bachelorarbeit - Unit 3: Kolloquium
Semesterwochenstunden	0
Lehr- und Lernformen	Praktische Tätigkeiten sowie selbständiges, wissenschaftliches Arbeiten
ECTS-Leistungspunkte	30
Arbeitsaufwand	750 Stunden - Präsenzzeit in Lehrveranstaltungen: 0 Stunden - Selbststudium: 750 Stunden
Modulverantwortung	Studiengangskoordination
Teilnahmevoraussetzungen	Für die Zulassung zu der Bachelorabschlussprüfung müssen die Studierenden entsprechend den Regelungen der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge der Hochschule Harz in der jeweils geltenden Fassung Studienleistungen im Umfang von 120 ECTS-Leistungspunkten erreicht haben. Weiterhin muss ein Projektwochenschein im Umfang von 1 SWS nachgewiesen werden.
Kompetenzziele	Die Studierenden können die im Studium erworbenen wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden in vorgegebenen Praxissituationen erfolgreich umsetzen. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegeben Frist ein Problem aus ihrer Fachrichtung selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und diese Ausarbeitung schließlich mit einem Fachpublikum zu diskutieren und zu verteidigen. Dieses Modul vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungs-/Studienleistungen des Moduls werden auf Unitebene erbracht und sind dort näher beschrieben.
Basisliteratur	Die spezifische Basisliteratur der einzelnen Units wird in deren Beschreibungen dargestellt.

Unit Bachelorpraktikum

Unit	Bachelorpraktikum
Unitnummer	1929
Prüfungsnummer	1929
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 7. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Semesterwochenstunden	0
Lehr- und Lernformen	Praktische Tätigkeit
ECTS-Leistungspunkte	15
Sprache	Deutsch oder Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Es gelten dieselben Voraussetzungen wie für das Modul Bachelorabschlussprüfung.
Lehrinhalte	Die Studierenden wenden die im Studium vermittelten Kenntnisse, Methoden und Fertigkeiten auf komplexe Probleme der Praxis an. Dabei sollen sie die verschiedenen Aspekte der betrieblichen Entscheidungsprozesse sowie deren Zusammenwirken kennenlernen und die Möglichkeit bekommen, Einblicke in die organisatorische, ökonomische und soziale Struktur des Betriebsgeschehens zu erhalten. Im Rahmen des Bachelorpraktikums ist eine konkrete Aufgabe, die in der Regel durch den Betrieb oder die Einrichtung in Abstimmung mit der betreuenden Hochschullehrperson gestellt wird, selbstständig zu lösen. Die Aufgabe im Bachelorpraktikum soll es ermöglichen, Themen für die Bachelorarbeit abzuleiten. Weitere Informationen zum Praktikum können der Praktikumsordnung für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Automatisierung und Informatik in der jeweils geltenden Fassung entnommen oder bei dem/der Praxissemesterbeauftragten erfragt werden.

Kompetenzziele	Das Bachelorpraktikum stellt eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis her. Die Studierenden lernen in einem Zeitraum von mindestens 12 Wochen, ihre Fähigkeiten zielgerichtet einzusetzen sowie wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in der Praxis erfolgreich umzusetzen. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Als bestandene Prüfungsleistung gilt der schriftliche Tätigkeitsnachweis der Praxisstelle.
Basisliteratur	Die Literatur ergibt sich in Abhängigkeit vom gewählten Praktikum.

Unit Bachelorarbeit

Unit	Bachelorarbeit
Unitnummer	8000
Prüfungsnummer	8000
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 7. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 8. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen berufsbegleitend (B.Eng.), 9. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Semesterwochenstunden	0
Lehr- und Lernformen	Selbständiges, wissenschaftliches Arbeiten
ECTS-Leistungspunkte	12
Sprache	Deutsch oder Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Es gelten dieselben Voraussetzungen wie für das Modul Bachelorabschlussprüfung. Es wird empfohlen, alle Veranstaltungen der ersten sechs Semester abgeschlossen zu haben.
Lehrinhalte	Die Studierenden fertigen eine schriftliche Bachelorarbeit an, welche ohne Anhänge einen Umfang von 40-60 DIN-A4-Textseiten hat. Das Thema der Bachelorarbeit wird von dem/der Erstprüfenden (i.d.R. hauptamtlich Lehrender des Studiengangs) nach Anhörung der Studierenden festgelegt. Während der Anfertigung der Arbeit werden die Studierenden von dem/der Erstprüfenden betreut. Der Arbeitsbeginn wird dem Prüfungsamt durch ein von beiden Prüfenden unterschriebenes Formblatt bekannt gegeben. In der Regel beginnt der Bearbeitungszeitraum am 1. oder 15. eines Monats. Zusammen mit dem Formblatt ist ein etwa einseitiges Exposé einzureichen, welches von den Prüfenden unterschrieben wurde. Das Exposé enthält den Titel der Arbeit sowie eine kurze Erläuterung der zu bearbeitenden Fragestellungen. Weitere Informationen zur Bachelorarbeit können der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Hochschule Harz in der jeweils geltenden Fassung entnommen werden.
Kompetenzziele	Mit der Erstellung der Bachelorarbeit stellen die Studierenden die Fähigkeit unter Beweis, innerhalb einer vorgegebenen Frist von zwölf Wochen ein Problem aus ihrer Fachrichtung selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und durch selbstgesteuertes, konstruktives und konzeptionelles Vorgehen individuelle Lösungsansätze zu entwickeln. Dies beinhaltet im Detail: - die Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse auf ein begrenztes Themenfeld, das eigenständig, abgegrenzt und im Detail behandelt wird - die wissenschaftliche, analytische, vergleichende, kritische Bearbeitung, Gliederung und Formulierung eines abgegrenzten Themas - die Erstellung einer eigenständigen schriftlichen Arbeit wissenschaftlichen Zuschnitts, die ein begrenztes Themengebiet des Studiengangs behandelt, analysiert und einen individuellen Lösungsansatz formuliert. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungsleistung ist das Verfassen der schriftlichen Bachelorarbeit.
Basisliteratur	Für die Erstellung der Bachelorarbeit ist von den Studierenden eine eigenständige Recherche, Auswertung und Verarbeitung themenrelevanter, aktueller Literatur durchzuführen. Spezielle Literaturhinweise werden je nach gewählter Themenstellung nach Bedarf von den betreuenden Lehrenden bekannt gegeben.

Unit Kolloquium

Unit	Kolloquium
Unitnummer	8010
Prüfungsnummer	8010
Zuordnung zum Curriculum	- Informatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Medieninformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Smart Automation (B.Eng.), 7. Fachsemester - Verwaltungsdigitalisierung und –informatik (B.Sc.), 8. Fachsemester - Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), 7. Fachsemester - Wirtschaftsingenieurwesen berufsbegleitend (B.Eng.), 9. Fachsemester
Häufigkeit des Angebots	Winter- und Sommersemester
Semesterwochenstunden	0
Lehr- und Lernformen	Selbständiges, wissenschaftliches Arbeiten
ECTS-Leistungspunkte	3
Sprache	Deutsch oder Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Das Kolloquium kann erst dann durchgeführt werden, wenn alle anderen Module des Studiums entsprechend der Studienordnung bestanden sind. Das Bewertungsverfahren der schriftlichen Bachelorarbeit muss vor Beginn des Kolloquiums abgeschlossen sein.
Lehrinhalte	Das Kolloquium findet grundsätzlich als letzte Prüfung des Studiums statt. Es beinhaltet eine von den Studierenden erarbeitete Präsentation der wesentlichen Thesen und Inhalte der Bachelorarbeit mit verbaler Darstellung. Im Anschluss folgt eine Verteidigung der Thesen und Inhalte durch die Studierenden. Das Kolloquium soll zwischen 30 und 45 Minuten dauern und ist in der Regel öffentlich.
Kompetenzziele	In dieser mündlichen Pflichtverteidigung zeigen und reflektieren die Studierenden abschließend ihre im Studium erworbenen Fähigkeiten, Qualifikationen und Kompetenzen sowie verdeutlichen ihre Eigenständigkeit und ihr Verständnis der Bachelorarbeit. Die Studierenden stellen final unter Beweis, dass sie fachliche Kompetenzen auf Bachelorniveau erlangt haben. Sie erläutern ihre wichtigsten Ergebnisse der Bachelorarbeit und reflektieren diese kritisch vor dem Hintergrund der gewählten Methoden. Sie präsentieren die Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit anschaulich in einem Vortrag, diskutieren sie fach- und sachgerecht mit einem Fachpublikum und verteidigen sie überzeugend. Diese Unit vermittelt Kompetenzen auf Stufe 1 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) auf Bachelorniveau. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche: - Wissen und Verstehen - Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen - Kommunikation und Kooperation - Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Prüfungs-/Studienleistung	Die Prüfungsleistung ist die mündliche Präsentation und Verteidigung der Bachelorarbeit.
Basisliteratur	Die seitens der Studierenden eingesetzte Literatur ergibt sich in Abhängigkeit vom Thema und den Bearbeitungsmethoden der Bachelorarbeit. Spezielle Literaturhinweise werden je nach gewählter Themenstellung nach Bedarf von den betreuenden Lehrenden bekannt gegeben.

Modul- und Unitliste

Algorithmen und Graphentheorie, **35**

Bachelorabschlussprüfung, **64**
Bachelorarbeit, **65**
Bachelorpraktikum, **64**
Betriebssysteme, **21**
Betriebssysteme und Rechnernetze, **21**

Cyber-physische Systeme, **39**

Datenbanksysteme 1, **27**
Datenbanksysteme 2, **37**
Digitaltechnik, **10**
Digitaltechnik und Logik, **10**

Einführung BWL, **13**
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, **8**
Einführung in die Informatik, **7**
Einführung Informatik, **7**
Elektrotechnische Grundlagen, **48**
Englisch, **18**
Englisch (Auffrischungskurs), **17**

Fortgeschrittene Programmierung, **34**
Funktionale Programmierung, **45**

Grundlagen Prozessautomatisierung, **48**
Grundlagen Technologie und Innovationsmanagement, **13**

Hauptseminar Informatik, **60**

Kolloquium, **66**
Künstliche Intelligenz, **54**

Logik und Mengenlehre, **11**

Mathematik 1, **15, 16**
Mathematik 1 (Auffrischungskurs), **15**
Mathematik 2 für Informatik, **29, 30**
Mathematik 2 für Informatik (Auffrischungskurs), **29**
Mobile Applikationen und Infrastrukturen, **46**

Petrinetze, **49**
Presentation Skills and Cooperative Methods, **18**
Programmierung 1, **12**
Programmierung 2, **24**
Projektwoche, **56**
Proseminar Informatik, **13**

Raumbezogene Dienste und Anwendungen, **58**
Rechnerkommunikation und Middleware, **51**
Rechnernetze, **22**
Recommender Systeme, **47**

Seminar Software-Optimierung, **42**
Sicherheit in Rechnernetzen, **52**
Software Engineering, **43**
Software-Optimierung & Qualitätssicherung, **41**
Softwaretechnik, **32**
Softwaretechnik-Praxis, Teile 1 und 2, **55**
Statistische Methoden, **26**

Teamprojekt Anwendungsentwicklung, **55**
Technisches Englisch (B2), **17**
Testgetriebene Entwicklungsmethoden, **41**
Theoretische Informatik, **25**

Web-Services und -Infrastrukturen, **59**
Web-Technologien, **36**