

Modulhandbuch
Bachelor of Science
Angewandte KI

im Fachbereich
der FH Westküste

Inhaltsverzeichnis

Modulübersicht	4
1. Semester.....	
Grundlagen Mathematik.....	6
English I.....	8
Grundlagen Informatik.....	10
Grundlagen Elektrotechnik I.....	13
Betriebssysteme und systemnahe Programmierung.....	16
Informatik für KI.....	18
2. Semester.....	
Grundlagen Betriebswirtschaftslehre.....	21
Grundlagen Data Science.....	24
Mathematik II.....	28
Software Engineering.....	30
Grundlagen der künstlichen Intelligenz.....	33
Grafische Nutzerschnittstellen und Datenvisualisierung.....	35
3. Semester.....	
Internettechnologien.....	38
Dynamische Systeme und Regelungen.....	41
Digitaltechnik/Mikrokontroller.....	44
Projektmanagement.....	47
Algorithmen und Datenstrukturen.....	50
Grundlagen Data Base.....	52
Algorithmenethik.....	55
Dashboard Design.....	57
4. Semester.....	
Praxispartner.....	60
IT-Sicherheit.....	63
Steuerungstechnik.....	67
Prozessleittechnik.....	70
Internet of Things.....	72
Entwurf digitaler Hardware.....	75
Kommunikationssysteme.....	78
Grundlagen der Robotik.....	80
Digitale Bildverarbeitung.....	83
Business Analytics und maschinelles Lernen.....	85
Data Warehouse.....	87
Data Engineering.....	90
Mathematik III.....	93
Software Engineering II.....	96
Prompt Engineering.....	99
5. Semester.....	
Praxissemester AKI.....	102
6. Semester.....	
Grundlagen Maschinelles Lernen.....	104
Eingebettete Systeme.....	106
Business Analytics und maschinelles Lernen.....	109
Business Intelligence.....	111
Implementierung neuronale Netze.....	114

Natural Language Processing.....	117
Cloud Computing.....	120
Prototypenentwicklung.....	122
IT-Organisation.....	125
7. Semester.....	
Quantitative Methoden des Risk- und Compliancemanagement.....	128
Data Science II.....	131
Bachelorarbeit AKI.....	134
Praxisprojekt.....	136
Sicherheitskritische Systeme.....	139
Sensortechnik für Informatiker.....	142
Intelligente Systeme.....	144
Ausgewählte Kapitel der Wirtschafts-KI.....	146
Kolloquium AKI.....	149
kein Semester zugehörig.....	
Erklärbare und interaktive KI.....	151

Modulübersicht

Modulnr.	Modulname	Sem.
310018	Grundlagen Mathematik	1
310005	English I	1
310016	Grundlagen Informatik	1
310015	Grundlagen Elektrotechnik I	1
314001	Betriebssysteme und systemnahe Programmierung	1
314002	Informatik für KI	1
310012	Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	2
310013	Grundlagen Data Science	2
311011	Mathematik II	2
110015	Software Engineering	2
310014	Grundlagen der künstlichen Intelligenz	2
313010	Grafische Nutzerschnittstellen und Datenvisualisierung	2
310022	Internettechnologien	3
311003	Dynamische Systeme und Regelungen	3
310037	Digitaltechnik/Mikrokontroller	3
310027	Projektmanagement	3
314003	Algorithmen und Datenstrukturen	3
314004	Grundlagen Data Base	3
314011	Algorithmenethik	3
314012	Dashboard Design	3
310044	Praxispartner	4
310023	IT-Sicherheit	4
310034	Steuerungstechnik	4
310029	Prozessleittechnik	4
310021	Internet of Things	4
310006	Entwurf digitaler Hardware	4
310024	Kommunikationssysteme	4
312004	Grundlagen der Robotik	4
312002	Digitale Bildverarbeitung	4
110001	Business Analytics und maschinelles Lernen	4
313005	Data Warehouse	4
313003	Data Engineering	4
314005	Mathematik III	4
314006	Software Engineering II	4
314016	Prompt Engineering	4
9996	Praxissemester AKI	5
310017	Grundlagen Maschinelles Lernen	6
310003	Eingebettete Systeme	6
110001	Business Analytics und maschinelles Lernen	6

Modulnr.	Modulname	Sem.
313001	Business Intelligence	6
314008	Implementierung neuronale Netze	6
314013	Natural Language Processing	6
314014	Cloud Computing	6
314018	Prototypenentwicklung	6
314017	IT-Organisation	6
211030	Quantitative Methoden des Risk- und Compliancemanagement	7
313004	Data Science II	7
9997	Bachelorarbeit AKI	7
314007	Praxisprojekt	7
314010	Sicherheitskritische Systeme	7
314009	Sensortechnik für Informatiker	7
314015	Intelligente Systeme	7
314019	Ausgewählte Kapitel der Wirtschafts-KI	7
9998	Kolloquium AKI	7
314020	Erklärbare und interaktive KI	0

1. Semester

Modul 310018

Prüfungsnummern 310018-1

Grundlagen Mathematik

Studiengang	B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025) B.Eng Green Technolgy GT PO2024 B. Sc. Angewandte AKI (2025) B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024 B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19
Teilnahmepflicht	Pflichtfach
Modulbezeichnung	Grundlagen Mathematik
Englische Modulbezeichnung	
Kurztitel	Grundlagen Mathematik
Semesterinfo	1. Semester 1.Semester Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.
Modulverantwortung	Dagmar Schröder
Dozent*in	Dipl. Math. Dagmar Schröder
Sprache	deutsch; englisch
Lehrform	Vorlesung, Übung
	4 SWS • 2 SWS Vorlesungen • 2 SWS Übungen
SWS	SWS
Arbeitsaufwand	150h
Präsenzstudium	60h
Eigenstudium	90h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	
Voraussetzungen	Schulmathematik
Lernziele / Kompetenzen	

Wissen

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden mathematischen Methoden und Verfahren zu verstehen, ihre Anwendungsgebiete anzugeben und an einfachen Problemstellungen zu erläutern.

Fertigkeiten

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die mathematische Verfahren auf einfache Aufgabestellungen anzuwenden. Sie können mit den mathematischen Modellen Aufgaben aus der Praxis berechnen.

Personale Kompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- sich selbständig Begriffe zu erarbeiten
- zur Erfüllung von Aufgaben sich selbst zu managen und die Aufgaben zum vorgesehenen Termin zu erfüllen.

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, einfache Problemstellungen im Team zu diskutieren und dabei theoretisch und methodisch zu argumentieren.

Vorlesung

- Zahlenräume, insb. komplexe Zahlen
- Vektor- und Matrizenrechnung
- Differentialrechnung einer reellen Variablen
- Integralrechnung einer reellen Variablen

Übung

siehe oben

Klausur (120 Minuten)

Tafel, Beamer, Moodle, Videos, digitale online Tools

Inhalt

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur
Hinweis

1. Semester

Modul 310005

Prüfungsnummern 310005-1

English I

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht Pflichtfach
Modulbezeichnung English I

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

English I

1. Semester

1.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Ciara Colgan

Dozent*in

Colgan/Petersen/Carolan

Sprache

englisch

Lehrform

Übung

4 SWS

• 4 SWS Übung

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Level B1 of CEFR (equivalent to English after Realschule graduation) For more information refer to <http://www.cambridgeesol.org/exams/exams-info/cefr.html>

Lernziele / Kompetenzen

Knowledge

This introductory course to Business and Technical English serves as a refresher course in general English as well as an introduction to technical and business terms and topics used in the corresponding fields.

Skills

This course will enable students to read technical texts, follow lectures and discuss a range of business and technical topics. Students will produce a written process plan and various forms of internal written communication. The four skills, speaking, listening, reading and writing, will be practised extensively.

Personal competences

Students will work in pairs and groups to analyse, discuss and negotiate case studies.

Social competences

Students will be enabled to communicate, network and socialise in a group both for business and leisure purposes. They will learn to listen to others' opinions, incorporate them and reflect within the group.

Inhalt

Possible business topics include:

- human resources
- staff development
- business correspondence
- Self-marketing

Possible technical topics include:

- developments in information communication technology (ICT)
- smart products and technology
- materials science
- systems and processes

Studienleistung

Prüfungsleistung

Graded course achievement - includes a variety of in-class oral assignments

Medienformen

Blackboard, Smartboard, DVD, CDs

Literatur

- Cotton, D., Falvey, D. and Kent S. (2010) Market Leader Intermediate 3rd edition. Harlow: Pearson Education Limited.
- Mark I., Glendinning E.H. and Hollett V. (2009) Professional English in Use: Engineering. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murphy R. (2012) English Grammar in use. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ibbotson M. and MacKenzie I.S.P (2008) Cambridge English for Engineering. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mascull B.(2002) Business Vocabulary in Use. Cambridge: Cambridge University Press.

Hinweis

1. Semester

Modul 310016

Prüfungsnummern 310016-1

Grundlagen Informatik

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Pflichtfach
Grundlagen Informatik

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Grundlagen Informatik

1. Semester

1.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler
Dozent*in Prof. Dr. rer. nat. Kristina Schädler
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Voraussetzungen sind Empfehlungen: Abitur- / Fachabiturkenntnisse in Mathematik und Physik

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Funktionsweisen von Computern und Software zu verstehen
- die wichtigsten Elemente von gebräuchlichen Programmiersprachen zu kennen
- wichtige Begriffe der Informatik zu kennen und zu verstehen
- Mechanismen der Datenspeicherung und -verarbeitung und deren Bedeutung in ihren zukünftigen Arbeitsfeldern zu verstehen

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- kleinere Programmieraufgaben zu analysieren und in Programmcode umzusetzen
- Programme systematisch zu testen und Fehler zu finden und zu beheben
- mit integrierten Entwicklungsumgebungen und Dokumentationen zu arbeiten

Sozialkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- bei der Erledigung von Aufgaben in Kleingruppen zusammenzuarbeiten und komplementäre Fähigkeiten innerhalb der Kleingruppen oder Großgruppe zu nutzen

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- mit Hilfe von Handbüchern und Dokumentationen (auch englischsprachige) sich selbständig neue Programmiersprachenkonstrukte zu erschließen
- Probleme strukturiert anzugehen und bei Schwierigkeiten gezielt verschiedene Quellen zu nutzen

Inhalt

Vorlesung

- grundlegende Funktionsweise von Computern und Programmen
- Programmiersprache Python als Beispiel für eine prozedurale / objektorientierte Sprache
- grundlegende Programmkonstrukte: Funktionen, Verzweigungen, Schleifen
- Standard-Datentypen (bool, string, Zahlentypen, Listen, Dictionaries)
- Objektorientierung
- Grundkonzepte der Informatik (z.B. Stack, Streams, Dateien, Bits)
- Programmentwurf mit Flussdiagrammen
- Programmstrukturierung (Module)

Labor

- Erstellen und Debuggen kleiner Programme, u.a.:
 - Arithmetik
 - Verzweigungen
 - Schleifen
 - Verarbeitung von Listen
 - Objektorientierte Entwicklung
- Verwendung einer Entwicklungsumgebung (PyCharm)
- Systematisches Testen, DocTests
- Dokumentation von Programmen und Funktionen mit DocStrings

Anerkanntes Laborpraktikum

Klausur (120 Minuten)

Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes)

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen

Literatur

- Hofmeister, Johannes C. und Schneider, Horst (2020): Python for Dummies. Wiley.
- Bonacina, Michael (2020): Python 3. Der leichte Einstieg in die Programmierung. Markt+Technik.

Hinweis

1. Semester

Modul 310015

Prüfungsnummern 310015-1

Grundlagen Elektrotechnik I

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht Pflichtfach
Modulbezeichnung Grundlagen Elektrotechnik I

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo Grundlagen Elektrotechnik I

1. Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Henning Mextorf
Dozent*in Dipl. -Ing. Kay Sterzik
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Übung, Praktikum
5 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Übung
- 1 SWS Praktikum in kleinen Teams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 70h

Eigenstudium 80h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

<p>Voraussetzungen sind Empfehlungen: Grundkenntnisse
Mathematik

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Studierende können Stromlaufpläne für elektrische und elektronische Schaltungen bestehend aus einer geringen Anzahl von Komponenten skizzieren und erläutern.
- Sie können die Funktion der grundlegenden elektrischen und elektronischen Bauelemente beschreiben und zugehörige Gleichungen darstellen.
- Sie können die üblichen Berechnungsmethoden demonstrieren.

Methodenkompetenz

- Studierende sind fähig, elektrische und elektronische Schaltungen bestehend aus einer geringen Anzahl von Komponenten für Gleich- und Wechselstrom zu analysieren und ausgewählte Größen daraus zu berechnen. Sie wenden dabei die üblichen Methoden der Elektrotechnik an.

Selbstkompetenz

- Studierende sind fähig, eigenständig elektrische und elektronische Schaltungen für Gleich- und Wechselstrom zu analysieren und ausgewählte Größen daraus zu berechnen.

Sozialkompetenz

- Studierende sind durch die Veranstaltung in die Lage versetzt, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten und beherrschen die Elektrotechnik als gemeinsame Sprache.
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in die Größen: Ladung, Strom, Potential, Spannung, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
- Netze bei Gleichstrom: Strom, Spannung, Widerstand, Leistung, Kirchhoffsche Regeln, Ersatzquellen, Netzwerkberechnung
- Netze bei Wechselstrom: Kenngrößen, Effektivwert, Komplexe Rechnung, einfache Zeigerbilder, Blindleistungskompensation,
- Drehstromschaltungen: Kenngrößen, Stern-Dreieckschaltung, Leistung, symmetrische und unsymmetrische Last

Übung

- An Beispielen werden elektrotechnische Zusammenhänge veranschaulicht und durch das Rechnen von Übungsaufgaben vertieft.

Praktikum

- An Laboraufbauten werden die theoretischen Zusammenhänge praktisch vertieft.

o Als Laborversuche werden durchgeführt: Arbeiten mit dem Oszilloskop, Messung ohmscher Widerstände, Leistungsmessung im Grundstromkreis, Messungen im verzweigten Gleichstromkreis, Messbereichserweiterung

Anerkanntes Praktikum

Labortestat: anerkanntes Laborpraktikum,

Klausur: 90 min, benotet, 100%

Tafel, Smartboards, Beamer, Overhead, Skript

Studienleistung Prüfungsleistung

Medienformen Literatur

- Hagmann, G. (2006) Grundlagen der Elektrotechnik: Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester; mit 4 Tabellen, Aufgaben und Lösungen, 12. Aufl., Wiebelsheim, Hunsrück, Aula.
- Hagmann, G. (2017) Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik: Mit Lösungen und ausführlichen Lösungswegen: die bewährte Hilfe für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab dem 1. Semester, 17. Aufl., Wiebelsheim, AULA-Verlag.
- Paul, S. & Paul, R. (2014) Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1: Gleichstromnetzwerke und ihre Anwendungen [Online], 5. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg. Verfügbar unter <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflucht-1611029>.
- Stiny, L. (2017) Aufgabensammlung zur Elektrotechnik und Elektronik: Übungsaufgaben mit ausführlichen Musterlösungen, 3. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Stiny, L. (2018) Grundwissen Elektrotechnik und Elektronik: Eine leicht verständliche Einführung, 7. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Vömel, M. (2016) Aufgabensammlung Elektrotechnik, 7. Aufl., Wiesbaden, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Zastrow, D. (2018) Elektrotechnik: Ein Grundlagenlehrbuch, 20. Aufl., Wiesbaden, Heidelberg, Springer Vieweg.
- Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

1. Semester

Modul 314001

Prüfungsnummern 314001-1

Betriebssysteme und systemnahe Programmierung

Studiengang

B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung

Betriebssysteme und systemnahe Programmierung

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Betriebssysteme und systemnahe Programmierung

Semesterinfo

1. Semester

1.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemesterangeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in

N.A.

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Übung

4 SWS

- 2 SWS Vorlesungen
- 2 SWS Übungen

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Computergrundkenntnisse

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden verstehen den Aufbau von Betriebssystemen, verstehen die Aufgaben eines Betriebssystems wie Prozessverwaltung, -scheduling, Speicherverwaltung und Dateimanagement. Sie haben Grundkenntnisse in der Systemprogrammierung, insbesondere Mechanismen der Inter-Prozess Kommunikation und Umgang mit

Stand: 16.01.2026

Threads sowie den dazugehörigen Synchronisierungsmechanismen. Sie verstehen die Besonderheiten im Umgang mit nebenläufigen Programmen, wie Deadlocks, Race-conditions und Reentranz.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können Programme entwerfen, die den Speicher und parallele Prozesse korrekt verwalten. Sie können mit der Konsole arbeiten. Sie beherrschen den Umgang mit dem Linux-System.

Inhalt

Vorlesung

- Betriebssysteme: verschiedene Betriebssysteme, Einstieg in Linux
- Konzepte und Strukturen Rechnerarchitektur
- Hardware und Ein-/Ausgabe
- Speicher
- Cache
- Dateisysteme - Struktur und Zugriff
- Prozesse und Threads
- Interprozesskommunikation, Kommunikationsprobleme und Deadlocks
- Programmiersprache C++: Grundkonzepte, Stack und Heaps, Zeiger, Arrays, Threads

Übung

- Einstieg in die C++-Programmierung mit Entwicklungsumgebung und Kommandozeile
- Programme mit Kommandozeilenparameter
- Einstieg in den Umgang mit der Linux-Konsole
- Speicherverwaltung mit new und delete
- Threads mit pthread-Bibliothek

Studienleistung

Prüfungsleistung

Medienformen

Anerkanntes Praktikum

90-minütige Klausur

Tafel (Smartboard), Beamer, Interaktive Lernumgebung, Lehrvideos

Literatur

- Stephen R. Davis: C++ Programmieren lernen für Dummies. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Christian Baun: Betriebssysteme Kompakt, Springer Berlin/Heidelberg
- Andrew S. Tanenbaum; Herbert Bos, Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium

Hinweis

1. Semester

Modul 314002

Prüfungsnummern 314002-1

Informatik für KI

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Informatik für KI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Informatik für KI

Semesterinfo 1. Semester

1.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemesterangeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Dirk Johannßen

Dozent*in Prof.Dr. Dirk Johannßen

Sprache

Lehrform Vorlesung, Übung

4 SWS

- 2 SWS Vorlesungen
- 2 SWS Übungen

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden erwerben das Verständnis und die Anwendung von Grundformen der theoretischen Informatik, den Grenzen des klassischen Programmierens und der Lösung durch exemplarische Lernsysteme. Studierende erlernen und verstehen das Wesen der Wissenschaft und des Erkenntnisgewinnungsprozesses.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, für realwissenschaftliche und praktische Beispiele Grammatiken, Sprachen und Automaten zu

entwerfen, sowie Lösungsstrategien für informatische Probleme zu entwickeln. Studierende lernen methodisches Handwerkszeug der empirisch-experimentellen KI, verstehen den Erkenntnisgewinnungsprozess und sind in der Lage, publizierte Studien zu verstehen und zu kritisieren sowie eigene, grundlegende wissenschaftliche Texte zu verfassen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, abstrakte Konzepte der Informatik in das Gesamtbild der Wissenschaft einzuordnen, zu benutzen und weiterzuentwickeln. Studierende können abstrakte Konzepte der theoretischen Informatik auf realwissenschaftliche Probleme der empirischen KI anwenden sowie Ergebnisse kritisch prüfen und wissenschaftlich fundiert dokumentieren.

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, abstrakte Informatikkonzepte auch für Fachbereiche aufzubereiten und verständlich darzustellen. Sie skizzieren komplexe Vorgänge als Automaten-Schaubilder und können diese einfach und verständlich vermitteln. Studierende verstehen die nicht-deterministische Natur vieler Lösungen der künstlichen Intelligenz und wissen diese kritisch aus der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur zu entnehmen, sowie auf Unsicherheiten eigener Lösungen dokumentiert einzugehen.

Inhalt

Vorlesung

• Theoretische Informatik für KI

- Automaten
- Formale Sprachen
- Berechenbarkeit & Entscheidbarkeit
- Komplexität
- Entscheidbarkeit & Grenzen der klassischen Programmierung
- Anwendungen in der praktischen KI

• Methodischer Einsatz von Informatik für KI

- Datenkollektivierung
- Pre-Processing
- Daten-Repräsentation
- Features, Vektoren, Tensoren
- Eigenschaften lernfähiger Systeme
- Testung erlernter Modelle
- Finalisierung und Monitoring

• Forschung und Wissenschaft der KI

- Wissenschaftstheorie

- Übung Forschungsmethodik
- Empiristik in der Informatik
- Wissenschaftliche Paper in der Informatik
- Qualitätssicherung in der Wissenschaft
- Konferenzen und Wissenschaftskommunikation

Übung

- Konstruktion und Umwandlung von Automaten
 - Untersuchung von Grammatiken
 - Berechnung der O-Notationen für Laufzeit- & Speicherkomplexität
 - Feature-Engineering einfacher Datenquellen
 - Beispielhafte Adaption eines lernfähigen Systems
 - Analyse von Studien aus der empirisch-experimentellen Informatik
 - Verfassung wissenschaftlicher Texte zu geleisteten Experimenten
- Erfolgreiche Teilnahme an Übungsgruppen
- Hausarbeit
- Smartboard, Beamer, Tafel, Skript
- Asteroth & C. Baier: Theoretische Informatik. Eine Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und formale Sprachen
 - H. Ernst, J. Schmidt & G. Beneken: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis
 - Hussy, W./ Schreier, M./ Echterhoff, G. Forschungsmethoden. Berlin: Springer-Verlag. in der jeweils aktuellen Auflage.
 - Russell, S. & Norvig, B. (2021): Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4. Auflage, Pearson.
 - H. Liebig & S. Thome: Logischer Entwurf digitaler Systeme.

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Hinweis

2. Semester

Modul 310012

Prüfungsnummern 310012-1

Grundlagen Betriebswirtschaftslehre

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technology GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht Pflichtfach

Modulbezeichnung Grundlagen Betriebswirtschaftslehre

Englische Fundamentals of Business Administrations

Modulbezeichnung

Kurztitel Grundlagen Betriebswirtschaftslehre

Semesterinfo 2. Semester
2.Semester
Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Thomas Wiemers

Dozent*in Anja Stierle

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Übung
4 SWS
• 2 SWS Vorlesung
• 2 SWS Übung

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden können nach erfolgreichem Bestehen des Moduls grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungen nachvollziehen und erklären. Sie sind in der Lage, sich in weitere Aufgaben des Managements selbständig einzuarbeiten, da sie über entsprechende Kenntnisse verfügen. (z. B. aus Unternehmensführung, Finanzierung, Kostenrechnung, Marketing)

Stand: 16.01.2026

Die Studierenden sind fähig, grundlegende betriebswirtschaftliche Risiken zu erkennen und Ansätze für deren Behebung zu erarbeiten.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, einen Businessplan zu erstellen und zu bewerten. Dabei beurteilen sie die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen genauso wie die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Idee; und haben gelernt, diese durch die gezielte Wahl verschiedener betriebswirtschaftlicher und kommunikativer Instrumente zu beeinflussen. Dabei sollen auch Risiken und Chancen sowohl der klassischen Betriebswirtschaftslehre als auch alternativer Wirtschaftsmodelle verstanden werden.

Sozialkompetenz

Die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung ist nur möglich, wenn die Studierenden jeweils in kleinen Teams das Ergebnis gemeinsam erarbeiten. Dafür müssen sie die Interessen sowohl der Teammitglieder als auch der Auftraggeber berücksichtigen und mit den eigenen in Einklang bringen. Sie müssen effizient und zielgruppenspezifisch kommunizieren, um Feedback zu erhalten, den richtigen Weg zum Ziel zu finden und den zeitlichen Rahmen einhalten zu können.

Selbstkompetenz

Innerhalb des Moduls werden die Studierenden darauf trainiert, kreativ im Umgang mit neuen Ideen zu sein, diese selbständig zu erläutern, zu reflektieren, Verbesserungen und Anmerkungen der Teammitglieder und Auftraggeber qualitativ zu analysieren und ggf. zu übernehmen, mit Störungen umzugehen sowie persönliche Entscheidungen zu vertreten. Die Abschlussarbeit setzt ebenfalls die Fähigkeit zur Eigenorganisation, Kommunikation miteinander Antizipation voraus.

Inhalt

Vorlesung

- Einordnung und Themen der BWL
- Grundlagen der Unternehmensführung und Herausforderungen durch die langfristigen Entwicklungen (VUCA, Ressourcen, Umwelt, Klima...)
- Wirtschaftsethik – alternative Ansätze des Wirtschaftens (B-Corp, Gemeinwohl-Ökonomie, Verantwortungseigentum...)
- Der Managementzyklus und seine praktischen Bestandteile
- Einstieg in die Finanzierung
- Grundlagen der Kostenrechnung
- Grundlagen des Marketings

Übung

- Vergleichende Analyse unterschiedlicher Geschäftspläne

- Kommunikation im betriebswirtschaftlichen Umfeld
- Von der Produktidee zur Realisierung: Einsatz von Kreativitätstechniken
- Managementzyklus praktisch: Analyse der Ausgangssituation, Zielbildung, Entscheidung, Durchführung und Kontrolle im Kontext der Geschäftsplanung
- Planung der Unternehmensform
- Marketingplanung – die Unschärfen und Entscheidungssituationen
- Kostenplanung
- Finanz- und Liquiditätsplanung
- Risikoplanung

Studienleistung
Prüfungsleistung

Präsentation Businessplan, Umfang wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Medienformen
Literatur

Smartboard, Beamer, Flipchart, Videos, Chat GPT bzw. spez. AI

- Wöhe, Günther, (2023) Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 28. Auflage, München, Vahlen
- Nagl, Anna, (2020) Der Businessplan: Geschäftspläne professionellerstellen, 10. Auflage, Wiesbaden, Springer Gabler

Hinweis

2. Semester

Modul 310013

Prüfungsnummern 310013-1

Grundlagen Data Science

Studiengang	B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025) B.Eng Green Technolgy GT PO2024 B. Sc. Angewandte AKI (2025) B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024 B.Sc. Management und Technik MuT PO-Version 21 B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19
Teilnahmepflicht	Pflichtfach
Modulbezeichnung	Grundlagen Data Science
Englische	
Modulbezeichnung	
Kurztitel	Grundlagen Data Science
Semesterinfo	2. Semester 2.Semester Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.
Modulverantwortung	Prof. Dr. Kristine Bauer
Dozent*in	Prof. Dr. Kristine Bauer
Sprache	deutsch; englisch
Lehrform	Vorlesung, Praktikum
	4 SWS
	• 2 SWS Seminaristischer Unterricht • 2 SWS Praktikum in kleinen Teams
SWS	SWS
Arbeitsaufwand	150h
Präsenzstudium	60h
Eigenstudium	90h
Kreditpunkte	5
Empfohlene	Grundlagen Mathematik
Vorkenntnisse	
Voraussetzungen	Grundlagen Informatik, grundlegende Python Kenntnisse
Lernziele / Kompetenzen	Fachkompetenz

- Sie lernen alle Stufen des Data Science Prozesses kennen. Von der Datenerhebung, der Datenbereinigung bis zum Analyseprozess.
- Studierende erwerben grundlegende Kompetenzen bei der Erstellung von Programmen mit dem Fokus auf die Verarbeitung von verschiedenen Datentypen
- Es werden mathematische Hilfsmittel aus der Angewandten Mathematik (insbesondere Numerische Lineare Algebra, Statistik) erläutert.

Methodenkompetenz

- Unter Nutzung geeigneter Programmierumgebungen und Werkzeuge erstellen sie Programme zur Verarbeitung von Daten und erweitern dabei ihre grundlegenden Fähigkeiten im Bereich der Softwareentwicklung.
- Die Studierenden können die Qualität von Daten der für kleine Problemstellung bewerten.
- Sie können angemessene Kennzahlen und Verfahren zur Charakterisierung von Daten auswählen und berechnen
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, Methoden der deskriptiven Statistik anzuwenden.

Selbstkompetenz

- Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nichtexplizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Die Studierenden haben den sozialen Charakter ihrer Vermittlerrolle als Data Scientists verstanden und können dies in ersten Ansätzen umsetzen.
- Sie können selbständig nicht zu komplexe Teilaufgaben bearbeiten und können die notwendigen Kommunikationstechniken einsetzen, z. B. um Lösungen mit anderen Personen zu diskutieren.
- Sie sind in der Lage, verschiedene soziale Perspektiven auf Problemstellungen zu erkennen und zu berücksichtigen.

Inhalt

Vorlesung

- Analyse von Daten mit Python:
 - Grundlegenden Softwarebibliotheken für Datenverarbeitung in Python (Pandas, Numpy, Scipy, Matplotlib, ...)

- Verstehen der Datenformate und Datenaufnahme durch verschiedene Technologien und deren spezifische Weiterbearbeitung
- Daten sammeln, speichern und bearbeiten
 - Data Scraping
 - Data Wrangling
 - Data Imputation
- Daten beschreiben und visualisieren
 - Unabhängigkeit,
 - Zufallsvariable,
 - Mittelwert, Median, Modus, Varianz
 - Korrelation
 - Histogramme
 - Streudiagramme

Praktikum

- Implementierung von Funktionen in Python, um Daten zu beschreiben und zu visualisieren
 - Mittelwert, Median, Modus, Varianz
 - Korrelation
 - Histogramme
 - Streudiagramme

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Klausur: 120 min, benotet, 100%

- Bruce, P., Bruce, A. & Gedeck, P. (2021) Praktische Statistik für DataScientists: 50+ essenzielle Konzepte mit R und Python [Online], 2.Aufl., Heidelberg, O'Reilly. Verfügbar unter <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1845707>.
- Grus, J. (2020) Einführung in Data Science: Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python [Online], 2. Aufl., Heidelberg, O'Reilly; dpunkt.verlag. Verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2298669>.
- Haneke, U, Trahasch, S, Zimmer, M & Felden, C (Hg.) (2021) DataScience: Grundlagen, Architekturen und Anwendungen [Online], 2.Aufl., Heidelberg, dpunkt.verlag. Verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2908239>.
- Oettinger, M. (2020) Data Science: Eine praxisorientierte Einführung im Umfeld von Machine Learning, künstlicher Intelligenz und Big Data-2., erweiterte Auflage [Online], Ahrensburg, tredition Verlag. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=7135859>.

Stand: 16.01.2026

- Data Science and Consulting Pvt. Ltd., P. (2020) Data Science forBusiness Professionals [Online], Delhi, BPB Publications. Verfügbarunter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6891710>.
- Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltungbekanntgegeben

Hinweis

2. Semester

Modul 311011

Prüfungsnummern 311011-1

Mathematik II

Studiengang B.Eng. Green Building Systems GBS PO-Version 21
B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Mathematik II

2. Semester

2.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Dagmar Schröder

Dipl. Math. Dagmar Schröder

deutsch; englisch

Vorlesung, Übung

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Übung

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlagen Mathematik

Lernziele / Kompetenzen

Inhalt

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden mathematischen Methoden und Verfahren zu verstehen, ihre Anwendungsgebiete anzugeben und an einfachen Problemstellungen zu erläutern.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die mathematische Verfahren auf einfache Aufgabestellungen anzuwenden. Sie können mit den mathematischen Modellen Aufgaben aus der Praxis berechnen.

Studienleistung

Vorlesung

- Taylorreihen
- Fourierreihen
- Mehrdimensionale Analysis
- Differentialgleichungen

Übung

s. oben

Prüfungsleistung

Anerkanntes Übungstestat; Konkrete Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Medienformen

Tafel, Beamer, Skript

Literatur

- Papula, L., 2018, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1., Springer Fachmedien Wiesbaden
- Papula, L., 2015, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2., Springer Fachmedien Wiesbaden
- Papula, L., 2016, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3., Springer Fachmedien Wiesbaden
- Papula, L., 2017, Mathematische Formelsammlung, Springer Fachmedien Wiesbaden
- Leupold, W., 2003, Mathematik- ein Studienbuch für Ingenieure: Band1: Algebra – Geometrie – Analysis für eine Variable, Hanser Verlag
- Leupold, W., 2003, Mathematik- ein Studienbuch für Ingenieure: Band2: Reihen – Differentialgleichungen – Analysis für mehrere Variable -Stochastik, Hanser Verlag

Hinweis

2. Semester

Modul 110015

Prüfungsnummern 110015-1

Software Engineering

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Software Engineering

Englische Software Engineering

Modulbezeichnung

Kurztitel Software Engineering

Semesterinfo 2. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemesterangeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in Prof. Dr. rer. nat. Kristina Schädler

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Laborpraktikum

SWS 4 SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlegende Programmierkenntnisse in Python

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Ablauf eines Softwareprojekts und die Unterschiede zwischen wichtigen Vorgehensmodellen zu kennen
- die wichtigsten Entwurfsmuster zu benennen und ihre Verwendung zu erläutern

- Ansätze zum Testen von Software und deren Grenzen darzustellen und weitere Mittel der Qualitätssicherung für Software zu benennen
- einige wichtige Standards im Bereich der Softwareentwicklung im zukünftigen Arbeitsbereich zu beschreiben

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- Software systematisch und nach den Regeln der Kunst zu entwerfen, zu implementieren, zu dokumentieren und die Qualität zu sichern
- mit integrierten Entwicklungsumgebungen, Versionsverwaltung und anderen professionellen Entwicklungswerkzeugen und Dokumentationen zu arbeiten

Sozialkompetenz

- Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in kleinen Teams selbständig zu organisieren, Aufgaben untereinander zu verteilen und voneinander zu lernen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- sich mit Hilfe von Handbüchern und Dokumentationen (auch englischsprachige) mit neuen Werkzeugen und Softwarepaketen vertraut zu machen und sich eigenständig neue Technologien einzuarbeiten
- die Ergebnisse ihrer Arbeit kritisch zu bewerten
- Prioritäten im Spannungsfeld von Qualität der Lösung und Funktionsumfang zu setzen

Inhalt

Vorlesung

- Agile Software-Entwicklung mit Scrum
- Objektorientierte Modellierung und Entwicklung
- Systematisches und automatisiertes Testen und weitere Ansätze der Qualitätssicherung für Software
- Entwurfsmuster
- Standards der Software-Entwicklung

Labor

- Durchführung eines Software-Projekts
- Agile Organisation eines Projekts
- Verwendung professioneller Werkzeuge
 - o Entwicklungsumgebung
 - o Versionsverwaltung (git)
 - o Issue Tracker

	o Unit Test Frameworks
	• Design und Code Reviews • Erstellen einer Software- und Projektdokumentation
Studienleistung	
Prüfungsleistung	Portfolioprüfung: Software, Projektdokumentation, Tests, Dokumentation des Prozesses und seiner Iterationen einschl. Retrospektiven: Konkrete Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Medienformen	Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes), git-Repository
Literatur	• Sommerville, Ian (2020): Modernes Software-Engineering: Entwurf und Entwicklung von Softwareprodukten, Pearson.
Hinweis	

2. Semester

Modul 310014

Prüfungsnummern 310014-1

Grundlagen der künstlichen Intelligenz

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Management und Technik MuT PO-Version 21
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Grundlagen der künstlichen Intelligenz

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Grundlagen der künstlichen Intelligenz

2. Semester

2.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemesterangeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Kristina Schädler

Prof. Dr. rer. nat. Kristina Schädler

deutsch; englisch

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesungen

- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlegende Programmierkenntnisse in Python

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Ansätze der Künstlichen Intelligenz einzuordnen, zu erklären und ihre praktische Relevanz an Hand von Beispielanwendungen zu belegen

- Grundbegriffe der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens zu verstehen
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Ansätze zu erläutern
- die Verlässlichkeit von Ergebnissen von KI-Algorithmen zu bewerten

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- geeignete KI-Algorithmen für gegebene Problemstellungen auszuwählen
- Softwarepakete mit KI-Algorithmen korrekt für eigene Aufgaben anzuwenden

Sozialkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, soziale Aspekte beim Einsatz von intelligenter Software zu erkennen und zu beurteilen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt, eigene kognitive Prozesse und wissenschaftliches Denken besser zu verstehen.

Sie werden angeregt, sich als Mensch in ihrer Beziehung zur Künstlichen Intelligenz zu positionieren.

Inhalt

Vorlesung

Begriffsklärung KI / Algorithmen

- logische Grundlagen, Schließen und regelbasierte Systeme
- Schließen mit Unsicherheit
- Grundbegriffe des Maschinellen Lernens
- Klassifikationslernen (kNN, Entscheidungsbäume, Assoziationsregeln)
- Ausblick Neuronale Netze und Deep Learning
- Problematik der fairen und erklärbaren Algorithmen

Labor

- Umsetzung von Beispielapplikationen mit Python und SciKit-Learn

Anerkanntes Laborpraktikum

Klausur 120 min

Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes)

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen

Literatur

- Otte, Ralf (2019): Künstliche Intelligenz für Dummies, Wiley.
- Russell, Stuart (2021): Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4. Auflage, Pearson.

Hinweis

2. Semester

Modul 313010

Prüfungsnummern 313010-1

Grafische Nutzerschnittstellen und Datenvisualisierung

Studiengang

B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung

Grafische Nutzerschnittstellen und Datenvisualisierung

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Grafische Nutzerschnittstellen und Datenvisualisierung

Semesterinfo

2. Semester

2.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Kristine Bauer

Dozent*in

Prof. Dr. rer. nat. Kristina Schädler

Sprache

deutsch; englisch

Lehrform

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesungen
- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlagen Informatik, grundlegende Python Kenntnisse

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Funktionsweisen interaktiver Anwendungen zu verstehen
- häufig verwendete Interaktionselemente zu benennen und Bedieneraufgaben sinnvoll zuzuordnen
- grundlegende Gesetze und Herangehensweisen bei der Präsentation von Daten zu kennen und Anwendungsfällen zuzuordnen

- gängige Diagrammtypen und deren wesentlichen Bestandteile sowie andere Möglichkeiten zur Darstellung von Daten zubenennen und zu verstehen
- experimentell unterlegt und psychologisch begründet Visualisierungen zu analysieren und die Unterschiede zwischen guten und schlechten Visualisierungen zu erkennen

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- interaktive Anwendungen unter Berücksichtigung softwareergonomischer Aspekte zu gestalten und zu implementieren
- für gegebene Daten und Fragestellungen geeignete Visualisierungen zu auswählen, zu entwerfen und programmatisch umzusetzen

Sozialkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Gestaltung von Systemen die Bedürfnisse von Nutzern und Nutzerinnen zu berücksichtigen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- das Ergebnis ihrer Entwicklungsarbeit kritisch zu bewerten
- eine umfassende Entwicklungsaufgabe in gegebener Zeit pünktlich zu liefern und Prioritäten im Spannungsfeld von Qualität der Lösung und Funktionsumfang zu setzen
- sich mit Hilfe von Dokumentationen (auch englischsprachigen) in Softwarepakete einzuarbeiten und sich neue Pakete eigenständig anzueignen

Inhalt

Vorlesung

- Grundelemente interaktiver Systeme
- GUI-Frameworks
- Grundgesetze der Gestaltung graphischer Nutzeroberflächen
- Verarbeitung von Tabellendaten
- Grundgesetze der Datenvisualisierung
- Einsatz visueller Variable
- Gebräuchliche Formen der Visualisierung mit Hilfe von plot-Werkzeugen

Labor

- Gestaltung und Programmierung interaktiver Systeme
- Verarbeitung von Tabellendaten
- Entwurf und Erstellung von Visualisierungslösungen

Studienleistung Prüfungsleistung

Kombinationsprüfung: Programm, aufbereitete Daten und Visualisierungsergebnisse, Programmdokumentation, Konkrete Prüfungsform und- dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Stand: 16.01.2026

Medienformen

Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes)

Literatur

- Hofmeister, Johannes C. und Schneider, Horst (2020): Python for Dummies. Wiley.
- Bonacina, Michael (2020): Python 3. Der leichte Einstieg in die Programmierung. Markt+Technik.
- Navlani, Avinash und Fandango, Armando und Idris, Ivan (2021): Python Data Analysis - Third Edition : Perform Data Collection, Data Processing, Wrangling, Visualization, and Model Building Using Python. 3rd edition, Packt Publishing.

Hinweis

3. Semester

Modul 310022

Prüfungsnummern 310022-1

Internettechnologien

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht Pflichtfach
Modulbezeichnung Internettechnologien

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo 3. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in N.N.

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Module Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme und systemnahe Programmierung

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundkenntnisse im Programmieren und in der Verwendung der Systemkonsole

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse über Internettechnologien.

- Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein detailliertes Verständnis für den technischen Aufbau des Internets sowie über die bei der Kommunikation eingesetzten Technologien, Dienste und Protokolle.
- Es werden client- und serverseitige Architekturen vorgestellt. In diesem Zusammenhang werden Grundlagen zur Erstellung von Webseiten gelegt. Insbesondere werden HTML und CSS behandelt.

Methodenkompetenz

- Die Studierenden können für ein gegebenes Anwendungsproblems entscheiden, welche Netztechnologien in den verschiedenen Schichten eingesetzt werden sollten.
- Sie kennen die Abläufe im Internet und sind in der Lage, eigene kleine Anwendungen zu programmieren.
- Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren und Algorithmen aus den Bereichen Netzen sicher anwenden.

Selbstkompetenz

- Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Studierende sind durch die Veranstaltung in die Lage versetzt, im Bereich der Vernetzung und Kommunikation mit Experten sowie mit Fachabteilungen präzise zu kommunizieren und zu argumentieren
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.

Inhalt

Vorlesung

- Grundlagen der Rechnerkommunikation, Kommunikationsarten, Netztopologien und -technologien, Schichtenmodelle, Standardisierung und zukünftige Entwicklung
- Netzzugriff und Sicherungsschicht: LAN-Architektur, Ethernet, Switches, Virtual LAN, Wireless LAN, VPN
- Vermittlungsschicht: IP, IP-Adressen und Subnetting, Router, NAT, IPv6, Hilfsprotokolle
- TCP/IP Transportschicht: TCP, UDP, Fehlerkorrektur
- Wichtige Internetanwendungen und -dienste – WWW, HTTP, E-Mail, DNS, DHCP, ...

- Technologien (z. B. XML, Webservices, APIs, REST, EDIFACT, HTML5, Streaming...)

Praktikum

- Vertiefung der gelernten Verfahren, Funktionsweisen und Methodender Internetkommunikation

- Router, Switch, Hub, . . .
- Adressierung
- Protokolle

- Installation eines Web Servers
 - Programmierung von Webseiten (HTML, CSS)
- Labortestat (unbenotet) „anerkanntes Laborpraktikum“
Klausur. Konkrete Prüfungsform und- dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Studienleistung Prüfungsleistung

Medienformen Literatur

- Bök, P.-B., Noack, A., Müller, M. & Behnke, D. (2020) Computernetze und Internet of Things: Technische Grundlagen und Spezialwissen, Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Lienemann, G. (2023) TCP/IP – Grundlagen und Praxis: Protokolle, Routing, Dienste, Sicherheit [Online], Heidelberg, dpunkt.verlag. Verfügbar unter http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783969109571.
- Meinel, C. (2012) Internetworking: Technische Grundlagen und Anwendungen, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

3. Semester

Modul 311003

Prüfungsnummern 311003-1

Dynamische Systeme und Regelungen

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technology GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
M.Sc. Automatisierungstechnik AT PO-Version 20

Teilnahmepflicht Pflichtfach
Modulbezeichnung Dynamische Systeme und Regelungen

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Dynamische Systeme und Regelungen
3. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Klaas Völtzer
Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Klaas Völtzer
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Übung, Praktikum
5 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Übung
- 1 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 75h

Eigenstudium 75h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse und Fertigkeiten auf folgenden mathematischen Gebieten: Funktionen und Kurven, lineare Algebra, Differenzial- und Integralrechnung.

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, Differenzialgleichungen zur Beschreibung des

Stand: 16.01.2026

dynamischen Verhaltens linearer und nichtlinearer Systeme einzuordnen und das resultierende dynamische Verhalten zu bewerten. Weiterhin verstehen sie die Modellierungsansätze der Black-Box, White-Box und Grey Box Modellierung.

Sie verstehen die Laplace-Transformation und deren Bedeutung in der Regelungstechnik und sind vertraut mit der Struktur einschleifiger Regelkreise und können die wichtigsten Merkmale ihres Verhaltens erklären.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Differenzialgleichungen numerisch zu lösen und in einem Arbeitspunkt zu linearisieren. Sie können einschleifige PID-Regelkreise entwerfen. Insbesondere können sie Anforderungen an die

Regelgüte formulieren, PID-Regler mit Hilfe von Einstellregeln und Wurzelortskurven parametrieren und die erreichte Regelgüte beurteilen.

Sie können eine Regelung auf einem Prozessleitsystem umsetzen.

Inhalt

Vorlesung

- Mathematische Schwerpunkte: Numerisches Lösen von Differentialgleichungen, Linearisierung, Laplace-Transformation
- Mathematische Beschreibung des Verhaltens linearer zeitkontinuierlicher dynamischer Systeme (lineare Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion, spezielle Antwortfunktionen)
- Einfache dynamische Modelle mechanischer / elektrischer / verfahrenstechnischer Systeme
- Regelkreis-Übertragungsglieder
- Regelkreis mit PID-Regler - Anforderungen an das Verhalten (Stabilität, bleibende Regeldifferenz, dynamisches Verhalten, Robustheit)
- PID-Regelalgorithmen und Einstellregeln für PID-Regelkreise
- Wurzelortskurven

Übung

- Aufstellen von einfachen dynamischen Modellen und Implementierung in einer Skriptsprache und Simulation
- Linearisierung von Differenzialgleichungen
- Laplace-Transformation/Übertragungsfunktion
- Kennwertermittlung aus Sprungantworten
- PID-Einstellregeln
- Wurzelortskurven

Praktikum

- Aufnahme und Auswertung statische Kennlinie und Sprungantwort einer Modellregelstrecke

	• Untersuchung von P-, PI- und PID-Reglern, Bestimmung günstiger Reglerparameter • Untersuchung des Führungs- und Störverhaltens eines PID-Regelkreises (Modellregelstrecke, Prozessleitsystem Simatic PCS7)
Studienleistung	Labortestat (unbenotet) „anerkanntes Laborpraktikum“
Prüfungsleistung	Klausur (120 min)
Medienformen	PowerPoint-Folien, Skript, Aufgabensammlung, Tafel, MATLAB/SIMULINK, Python, Videos
Literatur	• Lutz/Wendt: "Taschenbuch der Regelungstechnik", 12. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, 2021 • Schulz/Graf: "Regelungstechnik 1", Verlag de Gruyter, Berlin 2015 • Heinz Unbehauen: "Regelungstechnik I", 15. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2008
Hinweis	

3. Semester

Modul 310037

Prüfungsnummern 310037-1

Digitaltechnik/Mikrokontroller

Studiengang	B. Sc. Angewandte AKI (2025) B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024 M.Sc. Automatisierungstechnik AT PO-Version 20
Teilnahmepflicht	Pflichtfach
Modulbezeichnung	Digitaltechnik/Mikrokontroller
Englische	
Modulbezeichnung	
Kurztitel	Digitaltechnik/Mikrokontroller
Semesterinfo	3. Semester 3.Semester Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.
Modulverantwortung	Prof. Dr. Ing. Stephan Hussmann
Dozent*in	Prof. Dr.-Ing. Stephan Hußmann
Sprache	deutsch; englisch
Lehrform	Vorlesung, Übung, Praktikum 4 SWS • 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung • 1 SWS Laborpraktikum
SWS	SWS
Arbeitsaufwand	150h
Präsenzstudium	75h
Eigenstudium	75h
Kreditpunkte	5
Empfohlene	
Vorkenntnisse	
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik
Lernziele / Kompetenzen	Fachkompetenz Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein Mikrokontrollerbasiertes System zu entwerfen und zu entwickeln. Sie kennen und verstehen die Grundlagen der Digitaltechnik und sind damit in der Lage mit binären Zahlensystemen zu arbeiten, Funktionen in Aussagen-Logik zu überführen und komplexere Schaltlogik aus Grundlogikbausteinen zu erstellen.

Sie kennen und verstehen verschiedene Speicherelemente.
Sie sind vertraut mit der spezifische Hard- und Software eines typischen Mikrokontrollers.

Methodenkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt Methoden zur Ermittlung einer geeigneten Mikrokontrollerschaltung anzuwenden.

Sie kennen und verstehen die Regeln der Schalt-Algebra und Logikminimierung und können diese anwenden.

Insbesondere Sie sind in der Lage, erste Funktionen auf einem typischen Mikrokontroller zu programmieren.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein Mikrokontrollersystem zu entwerfen und implementieren.

Sie können in Eigenarbeit Ihre Protokolle und Ergebnisse in einer Hausarbeit in strukturierten Form niederschreiben.

Sie sind in der Lage eine Hausarbeit nach strukturellen Anforderungen sowie Anforderungen zur Formatierung anzufertigen.

Sozialkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt in einem Entwicklungsteam Aufgaben untereinander sinnvoll aufzuteilen, ihr Vorgehen in einen Zeitplan abzustimmen und die Aufgabe kooperativ abzarbeiten.

Sie können im Team über Ihre gewonnen Ergebnisse diskutieren und unbeteiligten Dritten vermitteln, sowie die konsolidierten Erkenntnisse in einer Hausarbeit einfließen lassen.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in die Thematik
- Schaltalgebra
- Zahlensysteme
- Logikminimierung
- Codes
- Physikalische Implementierung und Beschaltung von Logikgattern
- Latches und Flipflops
- Entwurf synchroner Zustandsautomaten
- Digitale Halbleiterspeicher
- Programmierbare Logik
- Bussysteme
- Mikroprozessoren
- Besondere Betriebsarten
- Beispielarchitekturen

Übung

Übungen die die Lehrinhalte der Vorlesung verfestigen.

Praktikum

- Anwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung für eintypisches Mikrokontroller -System.
- Entwurf interruptgesteuerter Events

Anerkanntes Laborpraktikum

Hausarbeit (Bearbeitungszeit: max. 12 Wochen)

Tafelbild, Vorlesungsskript und elektronischer Foliensatz sowie ergänzende Inhalte auf der Lehrplattform der FH Westküste

- Reichardt, J., 2013. Lehrbuch Digitaltechnik: eine Einführung mit VHDL. Walter de Gruyter.
- Fricke, K. „Digitaltechnik: Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker“, Springer, 2018.
- Wüst, K.: "Mikroprozessortechnik", Vieweg, 2011.
- Knoll, FJ und Hußmann, S. „Programmieren lernen step-by-step: C für AVR RISC Mikrokontroller“, Kindle E-Book, 2020.
- Knoll, FJ und Hußmann, S. „Learn to program step-by-step: C for AVR RISC Microcontroller“, Kindle E-Book, 2021.
- Knoll, FJ und Hußmann, S. „ Learn to program step-by-step: Advanced C Programming for AVR RISC Microcontroller“, Kindle E-Book, 2021.

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen

Literatur

Hinweis

3. Semester

Modul 310027

Prüfungsnummern 310027-1

Projektmanagement

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen WDW PO-Version 19

Teilnahmepflicht Pflichtfach

Modulbezeichnung Projektmanagement

Englische Project Management

Modulbezeichnung

Kurztitel Projektmanagement

Semesterinfo 3. Semester

3.Semester
Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Ingmar Georg Stauff

Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Ingmar Georg Stauff

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum
4 SWS

SWS SWS

- 1 SWS Vorlesung
- 3 SWS Praktikum

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die unterschiedlichen Phasen, Prozesse und Tätigkeiten des klassischen Projektmanagements sowie die Philosophien und Methoden des agilen Projektmanagements darlegen und diese erläutern. Sie können beiden Ansätze differenziert darstellen, Möglichkeiten und Vor- und

Stand: 16.01.2026

Nachteile beim Einsatz des jew. Ansatzes beschreiben. Methoden und Werkzeuge aus den beiden Disziplinen kennen sie und können sie beschreiben. Hybride Projektmanagementansätze können ebenfalls dargestellt werden. Sie können Anforderungen in einzelnen Projektphasen analysieren und Projekte entsprechend der Phasen strukturieren und steuern.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Tools mit den jeweiligen Tätigkeiten des klassischen und des agilen Projektmanagements je nach Phase und Situation auszuwählen und anzuwenden.

Sozialkompetenz

Die Studierenden können Diskussionen in Gruppen zielführend gestalten und dabei unterschiedliche Einschätzungen bzw. Sichtweisen berücksichtigen. Sie können in diversen und/oder interkulturellen Teams erfolgreich arbeiten und die jeweiligen Inhalte wie z.B. ihre Argumente während einer Diskussion oder fachliche Inhalte effizient und effektiv transferieren. Dabei sind sie in der Lage, neben ihrer eigenen Perspektive unterschiedliche Sichtweisen zu berücksichtigen und konstruktiv zusammen zu führen. Der professionelle Umgang in einer Gruppe bzw. ggü. Stakeholdern wird durch Übungen und Gruppenarbeiten gestärkt.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, ihr eigenes Verhalten, ihren Lernfortschritt und/oder ihre Motivationen zu reflektieren und einzuordnen. Feedback können sie gezielt und effizient geben und annehmen. Sie sind in der Lage, sich teilweise selbstständig, teilweise unter Anleitung Methoden und Verfahren innerhalb der beiden Projektmanagementansätze zu erarbeiten. Um Ziele zu erreichen, können sie sich selbst „managen“ und z.B. Aufgaben entsprechend der Kriterien Zeit, Qualität, Ressourcen und Flexibilität zu erfüllen.

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung startet mit der Einordnung und Bedeutung von Projekten (z.B. innerhalb einer Organisation) und der Abgrenzung zu wiederkehrenden Tätigkeiten. Im ersten Bereich werden Phasen, Prozesse, Tätigkeiten und Methoden des klassischen Projektmanagements thematisiert. Zunächst wird u.a. ein Überblick über die Phasen Pre- und Postproject, Initialisierung/Definition, Planung, Steuerung (Implementierung, Monitoring) und Closing gegeben und erläutert. Bei den Prozessen werden z.B. Elemente des Qualitätsmanagements, Controllings und Reportings, Risikomanagements, Stakeholdermanagements und der Kommunikation vermittelt. Der zweite Bereich fokussiert die Philosophie und Methoden des agilen Projektmanagements: hier werden z.B. die Ansätze Scrum und Kanban vorgestellt und detailliert bearbeitet. Im dritten

Bereich werden das klassische und das agile Projektmanagement verglichen und unterschiedliche Anwendungsbereiche besprochen. Die Kombination daraus, das hybride Projektmanagement, wird abschließend erörtert.

Praktikum

Anwendung und Vertiefung des erworbenen Projektmanagementwissens durch in praktischen Einzel- oder Gruppenübungen (z.B. Planung von Projekten, Überwachung von Projektfortschritt, Umsetzung von Projektmanagement-Tools). Diskussion und Präsentation von Übungsergebnissen im Team; dadurch können die Teilnehmer ihr Verständnis im Austausch mit anderen Studierenden und dem Dozenten vertiefen und ihre sozialen Kompetenzen entwickeln.

Studienleistung Prüfungsleistung

Klausur, Haus- und Projektarbeit, kombinierte Prüfung oder Portfolioprüfung. Konkrete Prüfungsform und- dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Medienformen

Vorlesung: Skript, z.B. Beamer / Tafel / WhiteBoard + ggf. Lehrfilme, Brownpaper Übung: z.B. Gruppenübungen (Metaplanwände, FlipChart u.ä.)

Literatur

- Sutherland, J. and Schwaber, K., 2020: The Scrum Guide. [online] Available at: <https://scrumguides.org/docs/scrum-guide/v2020/2020-Scrum-Guide-Anglia.pdf> [Accessed 15 Feb. 2023].
- Brechner, E., 2015: Agile Project Management with Kanban. Redmond: Microsoft Press.
- Anderson, D. J. & Carmichael, A., 2018: Die Essenz von Kanbankompakt. Pabst Science Publishers.
- Nieto-Rodriguez, A., 2021: Project Management Handbook. London: LID Publishing.
- IPMA 2015: Individual Competence Baseline for Projectmanagement, Version 4.0. [online] Available at: <https://www.ipma.at/files/downloads/440/ipmaicb-1-projectm2019.pdf> [Accessed 15 Feb. 2023].
- Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Hinweis

3. Semester

Modul 314003

Prüfungsnummern 314003-1

Algorithmen und Datenstrukturen

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Algorithmen und Datenstrukturen

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Algorithmen und Datenstrukturen

3. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester

Modulverantwortung

Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in

N.N

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Programmierkenntnisse im Rahmen eines Grundkurses

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Komplexität zu verstehen und die Güte von Algorithmen zu bewerten
- grundlegende Designprinzipien von Algorithmen zu kennen und zu erkennen
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Algorithmen zu erläutern

- Standardalgorithmen zu verstehen und zu beschreiben

Methodenkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Probleme zu abstrahieren und auf bekannte Probleme zurückzuführen
- Algorithmen und Datenstrukturen auszuwählen und umzusetzen

Inhalt

Vorlesung

- Grundlagen der Komplexität
- Dynamische Datenstrukturen (Liste, Baum, Graph)
- Such- und Sortieralgorithmen, Graphalgorithmen

Praktikum

- Implementierung von Algorithmen, vor allem Such-, Sortier- und Graphalgorithmen, und Analyse der Zeit- und Speicherkomplexität
- Implementierung von dynamischen Datenstrukturen
- Verwendung von Klassen für Containerdatentypen als Bestandteile des Umfangs bekannter Programmiersprachen (C++, Python) bzw. von deren Erweiterungsmodulen

Anerkanntes Praktikum

Klausur 90 Minuten

Tafel (Smartboard), Beamer, Lehrvideos, Interaktive Lernumgebung

Studienleistung

Prüfungsleistung

Medienformen

Literatur

- Aditya Y. Bhargava: Algorithmen Kapiere : Visuell Lernen und Verstehen. mitp Verlags GmbH & Co.KG
- Michael Inden: Python Challenge : Fit Für Prüfung, Job-Interview und Praxis -
- Hans Werner Lang : Vorkurs Informatik Für Dummies, John Wiley & Sons, Incorporated
- David Kopec: Algorithmen in Python : 32 Klassiker Vom Damenproblem Bis Zu Neuronale Netze. Rheinwerk Verlag
- Andreas Gogol-Döring and Thomas Letschert: Algorithmen und Datenstrukturen Für Dummies, John Wiley & Sons, Incorporated
- Sascha Kersken: Daten- und Prozessanalyse Für Fachinformatiker*innen. Rheinwerk Verlag

Hinweis

3. Semester

Modul 314004

Prüfungsnummern 314004-1

Grundlagen Data Base

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Grundlagen Data Base

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo Grundlagen Data Base

3. Semester

3.Semester
Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer

Dozent*in N.N.

Sprache

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Grundlagen Data Science, Grafische Nutzerschnittstellen

Fachkompetenz

- Students will learn methods and techniques for performing the analysis and design phase of information systems development.
- They understand the structuring of the entity-relationship and relational model
- They will learn SQL, a database language, which you can use to describe and query databases and in parallel the python practice
- They will learn to analyse the data by explorative statistic methods to interpret their results
- Practical Use Cases will combine the data types to fuse results

Methodenkompetenz

Students will be able to:

- implement the concepts of data storage for different kind of data types
- tailor problem solutions involving various data sources the visualization of data in a target group and goal-oriented manner.

Selbstkompetenz

- The students have the ability to independently acquire new, advanced or not yet explicitly treated concepts and procedures from literature.

Sozialkompetenz

- The students represent complex technical problems and solutions in an argumentative manner to other experts.
- In particular, they are able to communicate new concepts in a way that is appropriate for the addressee and better understand the interfaces to neighbouring disciplines and the limits and commonalities of engineering approaches.
- They can present and defend their work results

Inhalt

Vorlesung

- Structure and functions of a database system,
- Database design (entity-relationship model, normalization),
- Relation algebra, • Structured Query Language (SQL)
- Interfaces to programming language python
- Data Privacy and Data Security
- Data Strategy and Data Ethics

Übung

Praktikum

- Installation of a SQL database

o Rights and security management Exemplary database applications and their implementations.

Studienleistung Prüfungsleistung

Portfolioprüfung, 100%, benotet; Konkrete Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Medienformen Literatur

- Appigatla, K. (2018) MySQL 8 Cookbook: Over 150 recipes for high performance database querying and administration [Online], Birmingham, Packt Publishing Limited. Verfügbar unter https://www.wiso-net.de/document/PKEB__9781788398442446.
- Beaulieu, A. (2009) Einführung in SQL [Online], 2. Aufl., Köln, O'Reilly. Verfügbar unter https://learning.oreilly.com/library/view/_/9783868993295/?ar.
- Mehta, C. (2018) MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions

Stand: 16.01.2026

[Online], Birmingham, Packt Publishing Limited. Verfügbar unter https://www.wiso-net.de/document/PKEB__9781788393843510.

- Silva, R. (2023) MySQL Crash Course: A Hands-On Introduction to Database Development [Online], New York, No Starch Press. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=7244311>.

- Vanier, E., Shah, B. & Malepati, T. (2019) Advanced MySQL 8: Discover the Full Potential of MySQL and Ensure High Performance of Your Database [Online], Birmingham, Packt Publishing Ltd. Verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2018967>.

- Additional current literature will be announced at the beginning of the course.

Hinweis

Modul 314011

Prüfungsnummern 314011-1

Algorithmenethik

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Algorithmenethik

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Algorithmenethik

Semesterinfo 3. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in N.A.

Sprache

Lehrform Seminar

4 SWS

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlagen der KI

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden kennen die wichtigsten gesetzlichen Vorgaben für Gestaltung und Einsatz von KI-Lösungen sowie für den Umgang mit Daten. Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte der Ethik kennen. Die Studierenden kennen Ansätze der verantwortungsvollen und nichtdiskriminierenden KI.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Folgen von KI einschätzen. Sie sind in der Lage, KI-Lösun-

gen zu konzipieren, die den Ansprüchen an eine konforme und ethische KI genügen. Sie sind in der Lage, Risiken in verschiedenen Anwendungen einzuschätzen. Sie sind in der Lage, im Diskurs ethische Gesichtspunkte, soziale Auswirkungen und die Einbettung in gesetzliche Rahmenbedingungen für eine KI-Lösung zu entwickeln und zu priorisieren sowie eine konsistente, logische Einschätzung der Risiken und der von ihnen entwickelten Risikominderung schriftlich auszuarbeiten.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Argumente abzuwägen, zu bewerten und zu priorisieren. Sie können sich zwischen teils widersprüchlichen Vorgaben und Zielen verorten und ihren Standpunkt begründen.

Sozialkompetenz

Die Studierenden lernen, andere Gesichtspunkte und Prioritäten wahrzunehmen und zu akzeptieren und mit anderen einen Konsens zu finden. Sie üben sich darin, die gesellschaftlichen und sozialen Folgen ihrer Arbeit in ihre Lösungen einzubeziehen.

Inhalt

Seminarthemen

- einschlägige Gesetze und Richtlinien: DSGVO, AI Act
- Ansätze der philosophischen Ethik und ihre Anwendung und Folgerungen für KI, Datenanalyse und Digitalisierung
- Bias und Algorithmen-Hacking
- Ansätze der diskriminierungsfreien und erklärfähigen KI

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Seminarvortrag (50%), Mündliche Prüfung (50%)
Tafel (Smartboard), Beamer, Webinar, Interaktive Lernumgebung

- DSGVO: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/2016-05-04>
- Gesetzestexte: Datenschutzgesetz, EU AI Act
- Michael Funk: Ethik künstlicher Intelligenz. Springer Vieweg
- Christoph Bartneck, Christoph Lütge, Alan R. Wagner, Sean Welsh: Ethik in KI und Robotik. Hanser
- Bauer, W. A. (2020). Virtuous vs. utilitarian artificial moral agents. AI and Society
- Stefan H. Vieweg (Hg.): Künstliche Intelligenz und Ethik. Springer

Hinweis

Modul 314012

Prüfungsnummern 314012-1

Dashboard Design

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Dashboard Design

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Dashboard Design

3. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Kristine Bauer

Prof.Dr. Kristine Bauer

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Grundlagen Mathematik

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlagen Informatik, Grundlagen Data Science

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden

- Kennen die verschiedenen Data Board Arten
- können die Qualität der Daten bewerten
- kennen unterschiedliche Verfahren zur Datenaufbereitung
- können Modellierungstechniken zur Anpassung von Format und Struktur der Daten
- können verschiedene Algorithmen zur Datenanalyse und können sie zweckgemäß anwenden

- können die Programmiersprache python in diesem Kontext anwenden

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage

- die Konzepte und Methoden des Dash Board Designs auf konkrete Fragestellungen im Bereich Data Science anwenden, andere und alternative Herangehensweisen bewerten und vergleichen, sowie Handlungsempfehlungen fundiert ableiten.

Selbstkompetenz

- Die Studierenden haben die Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

Studierende können

- die Teamarbeit für Datenmanagementprojekte erfolgreich organisieren
- Teamlösungen für praktische Projektaufgaben erarbeiten, berichten und präsentieren
- können argumentativ komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachleuten vertreten
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.

Inhalt

Vorlesung

- Begriffe und Ziele
- Usability und Benutzerzentrierung
- Design Pattern und Umsetzungsmöglichkeiten in verschiedenen Frameworks
- Anwendungsfälle und Ausgestaltung
- Ablauf der Datenanalyse

- o Bereinigung der Daten

- Vorhersage von fehlenden Werten, Duplikateeliminierung, Outlier Detection

- o Transformation und Integration der Daten

- o Anpassung des Datenformates

- o Definition von Metriken zur Bewertung von Datencharakteristika

- Modell Evaluation und Vergleich

Praktikum

Studienleistung	• Praktische Anwendungen und Projekt
Prüfungsleistung	Hausarbeit, 50% Präsentation, 50%, benotet; Konkrete Prüfungsformen und -dauer werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Medienformen	
Literatur	• The Big Book of Dashboards, Steve Wexler, Jeffrey Shaffer, Andy Cotgreave, Verlag: Wiley, 2017, ISBN: 978-1119282716 • Knafllic, C. N. (2015). Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley • Few, S. (2013). Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring (2nd ed.). Analytics Press. • Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Hinweis	

4. Semester

Modul 310044

Prüfungsnummern 310044-1

Praxispartner

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technology GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Praxispartner

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Praxispartner

Semesterinfo

4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Ing. Ingmar Georg Stauff

Dozent*in

Verschiedene, werden durch Partnerunternehmen gestellt

Sprache

deutsch; englisch

Lehrform

Vorlesung, Übung
4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Übung

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

<p>Voraussetzung für ein Verständnis des Moduls sind die Inhalte der Lehrveranstaltungen: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen Mathematik, Grundlagen Physik, Projektmanagement

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden können in Abhängigkeit von den gelehrteten Inhalten (siehe unten) z.B.

Stand: 16.01.2026

- die wichtigsten Konzepte und Methoden des Projektmanagements in der Energiewende erklären und anwenden,
- die wesentlichen Inhalte und rechtlichen Aspekte von Verträgen für technische Bereiche beschreiben und beurteilen,
- die Grundlagen der Gesprächs- und Verhandlungsführung in interdisziplinären Teams erläutern und umsetzen,
- die Kriterien und Verfahren für Ausschreibungen in technischen oder wirtschaftlichen Bereichen darstellen und anwenden
- die Konzepte und Ziele des Kundenmanagements und der Kundensegmentierung erklären

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage in Abhängigkeit von den gelehrteten Inhalten (siehe unten) z.B.

- Projektmanagement-Tools zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten in der Energiewende einzusetzen
- Verträge für technische Bereiche zu gestalten und zu prüfen • Kommunikations- und Konfliktlösungsstrategien in Gesprächen und Verhandlungen mit verschiedenen Stakeholdern anzuwenden
- Ausschreibungsunterlagen oder Angebote für technische oder wirtschaftliche Projekte zu erstellen und zu bewerten
- Kundensegmente zu identifizieren, zu beschreiben und zu bewerten

Selbstkompetenz

Die Studierenden wenden Ihre Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten in Gruppenarbeiten und Diskussionen an, um ihre Meinungen und Argumente zu einzelnen Aspekten der nachhaltigen, verantwortungsvollen und zirkulären Geschäftsmodelle auszutauschen und zu diskutieren. Sie kommunizieren die Ergebnisse zu Aufgabenstellungen verständlich an verschiedene Zielgruppen. Sie können in diversen und/oder interkulturellen Teams erfolgreich arbeiten und die jeweiligen Inhalte wie z.B. ihre Argumente während einer Diskussion oder fachliche Inhalte effizient und effektiv transferieren. Dabei sind sie in der Lage, neben ihrer eigenen Perspektive unterschiedliche Sichtweisen zu berücksichtigen und konstruktiv zusammen zu führen. Der professionelle Umgang in einer Gruppe bzw. ggü. Stakeholdern wird durch Übungen und Gruppenarbeiten gestärkt.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage ihr eigenes Verhalten, ihre Stärken/Schwächen, ihren Lernfortschritt und/oder ihre Motivationen zu reflektieren und einzuordnen. Feedback können sie gezielt und effizient geben und annehmen. Sie sind in der Lage, sich teilweise selbstständig, teilweise unter Anleitung Methoden und Verfahren zur

Entwicklung, Implementierung und Bewertung von nachhaltigen, verantwortungsvollen und zirkulären Geschäftsmodellen zu erarbeiten. Um Ziele zu erreichen können sie sich selbst „managen“ und z.B. Aufgaben entsprechend der Kriterien Zeit, Qualität, Ressourcen und Flexibilität zu erfüllen. Feedback können sie gezielt und effizient geben und annehmen.

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung erfolgt durch die Praxispartner der Fachhochschule zu unterschiedlichen Themen aus deren Unternehmensbereichen, die einen Bezug zu den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen und Green Tech haben, z.B.:

- Projektmanagement in der Energiewende (z.B. Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten zur Förderung erneuerbarer Energien),
- Vertragsmanagement in technischen Bereichen (z.B. Gestaltung und Prüfung von Verträgen für technische Dienstleistungen oder Produkte)
- Gesprächs- und Verhandlungsführung in interdisziplinären Teams (z.B. Anwendung von Kommunikations- und Konfliktlösungsstrategien in technischen oder wirtschaftlichen Projekten) • Kommerzielle Schwerpunkte wie Ausschreibungen (z.B. Erstellung und Bewertung von Ausschreibungsunterlagen oder Angeboten für technische oder wirtschaftliche Projekte)
- Grundlagen des Kundenmanagements (z.B. Definition und Bedeutung von Kundenmanagement und Kundensegmentierung
- Methoden und Kriterien zur Ermittlung und Beschreibung von Kundensegmenten)

Übung

In der Übung vertiefen die Studierenden die durch die Praxispartner eingebrachten Themen selbstständig und/oder in Teams anhand von Fallstudien oder praktischen Aufgaben. Sie wenden dabei ihr Grundlagenwissen aus den Bereichen Technik und Wirtschaft an und entwickeln Lösungsansätze für reale oder fiktive Problemstellungen.

Studienleistung

Prüfungsleistung

kombinierte Prüfung oder Portfolioprüfung. Ankündigung entsprechend der PVO.

Medienformen

Vorlesung und Übung: Präsentation, Skript, Whiteboard, Brownpaper und Flipcharts

Literatur

Hinweis

- Je nach gewähltem technischen Thema spezifische Literatur.

4. Semester

Modul 310023

Prüfungsnummern 310023-1

IT-Sicherheit

Studiengang B.Eng Green Technology GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung IT-Sicherheit

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

IT-Sicherheit

4. Semester

4. und 6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in N.N.

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Studierende verstehen den Aufbau von Netzen in der Informationstechnologie. Sie können die Funktionen und Aufgaben der grundlegenden Komponenten in Netzwerken beschreiben und den Aufbau von Netzen bestehend aus einer geringen Anzahl von Komponenten skizzieren und erläutern.

Die Studierenden können:

- die Teilbereiche der IT-Sicherheit und des IT-Sicherheitsmanagements benennen
- grundlegende Begriffe der IT-Sicherheit sicher verwenden.
- die grundlegenden Regularien der IT-Sicherheit beschreiben
- die aktuellen Bedrohungen für IT-Systeme und Anwendungen erläutern
- kennen grundlegende kryptographische Verfahren aus Sicht des Programmierers/Anwenders (Verschlüsselung, Digitale Signatur, Hash-Werte)
- Sicherheitsziele zum Schutz von IT-Systemen und Anwendungen formulieren.

Methodenkompetenz

Die Studierenden:

- können Netzwerkkonfigurationen analysieren und konzeptionieren.
- haben die Fähigkeit Sicherheitsrisiken des IT Betriebs einzuschätzen und zu bewerten.
- kennen die Thematik der sicheren Schlüsselverteilung und können verschiedene Lösungsstrategien in konkreten Anwendungsfällen einsetzen.
- kennen die Problematik der sicheren Identität und können verschiedene Lösungsstrategien in konkreten Anwendungsfällen einsetzen.
- sind in der Lage Angriffe auf die IT Sicherheit in der Praxis zu erkennen und Lösungen zu deren Abwehr zu erarbeiten.
- können einfache IT Systeme sicher konfigurieren und betreiben und dabei IT Sicherheitsmaßnahmen umsetzen
- können Werkzeuge der IT-Sicherheit einsetzen, um einfache Anwendungsprobleme zu lösen (z.B. Verschlüsselung von Daten).

Selbstkompetenz

- Studierende haben die Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus der wissenschaftlichen IT Security Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Studierende sind durch die Veranstaltung in die Lage versetzt, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten und beherrschen das fachspezifische Vokabular, um Informationen im Kontext von Netzwerktechnologie und IT-Sicherheit auszutauschen.
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.

Inhalt

- Fähigkeit im Bereich der Soft-, Hardware- und Organisatorischen IT-Sicherheit mit Experten sowie mit Fachabteilungen präzise kommunizieren und zu argumentieren.

Vorlesung

- Ziele und Begriffe der Informationssicherheit
- Grundlegende Begriffe der Informationssicherheit
- Grundlagen von Netzwerken
- Schutzziele, Schwachstellen, Bedrohungen, Angriffe und Gegenmaßnahmen
- Kryptografische Verfahren und Algorithmen im Überblick
- Grundprinzipien der Digitalen Signaturen & Zertifizierung
- Grundlagen Sicherheit als Prozess, Sicherheitsinfrastruktur, Sicherheitsrichtlinien

•Elemente der Systemsicherheit (Rechtemanagement und Zugriffskontrolle, Virenschutz, Firewall, IDS/IPS, Notfallvorsorge, Security Incident Management)

•Sicherheits-Architekturen basierend auf Netzhierarchien und VLAN

- Vorgehen und Werkzeuge in der Digitalen Forensik Protokolle und ihre Schwachstellen

•Datensicherung, Datenwiederherstellung und Datenlöschung im Überblick

- Risikobetrachtung, Risikobewertung und Handlungsalternativen Übung

Praktikum

- Im Labor erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen bezogen auf die Nutzung bzw. Wirkung von Sicherheitssystemen.
- Insbesondere werden sie für Sicherheitsprobleme im beruflichen genauso wie im privaten Umfeld sensibilisiert.
- Jeder Teilnehmer erlebt hautnah die Notwendigkeit und Bedeutung der IT-Sicherheit.

Studienleistung

Prüfungsleistung

Labortestat: anerkanntes Laborpraktikum, benotet, 30%

Klausur: 90 min, benotet, 70%

Medienformen

Literatur

- ECKERT, Claudia, 2018. IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren -Protokolle [online]. München: De Gruyter Oldenburg PDF e-Book. ISBN 978-3-11-056390-0. Verfügbar unter:<https://doi.org/10.1515/9783110563900>.
- POHLMANN, Norbert, 2022. Cyber-Sicherheit: Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung. 2. Auflage. Springer Vieweg. ISBN 3658362421

- Harich, T. W. (2015) IT-Sicherheit im Unternehmen [Online], Germany, mitp-Verlags. Verfügbar unter <https://learning.oreilly.com/library/view/-/9783958451285/?ar>.
- Kappes, M. (2013) Netzwerk- und Datensicherheit: Eine praktische Einführung, 2. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Kersken, S. (2023) IT-Handbuch für Fachinformatiker*innen: Der Ausbildungsbegleiter für Anwendungsentwicklung und Systemintegration. Inkl. Prüfungsfragen und Übungen – Ausgabe 2023 [Online], 11. Aufl., Bonn, Rheinwerk; Rheinwerk Computing. Verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/AC16869570>.
- Kersten, H., Klett, G., Reuter, J. & Schröder, K.-W. (2020) IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001: ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, 2. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Müller, K.-R. (2015) Handbuch Unternehmenssicherheit: Umfassendes Sicherheits-, Kontinuitäts- und Risikomanagement mit System, 3. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg.
- Stumper, K. (2017) Datenschutz - simplified: Persönlichkeitsrechte im Betrieb [Online], 9. Aufl., Berlin, epubli GmbH. Verfügbar unter <http://www.epubli.de/>.
- Vogel, J. (2022) Lehrbuch für Datenschutzbeauftragte, 2. Aufl., Üchtelhausen, Vogel-Verlag.
- Willems, E. (2015) Cybergefahr: Wie Wir Uns Gegen Cyber-Crime und Online-Terror Wehren Können [Online], Wiesbaden, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=4068471>.
- IT-Grundschutz-Kompendium – Werkzeug für Informationssicherheit – [Online], Verfügbar unter <https://www.bsi.bund.de>
- ISO/IEC 27000 – Information security management systems – Overview and vocabulary
- ISO/IEC 27001 – Information security management systems – Requirements; hervorgegangen aus Teil 2 des British Standard BS 7799
- ISO/IEC 27002 – Code of practice for information security management; hervorgegangen aus Teil 1 des British Standard BS 7799 und der ISO/IEC 17799;
- ISO/IEC 27003 – Information security management systems – Implementation Guidelines
- ISO/IEC 27004 – Information security management measurements
- ISO/IEC 27005 – Information security risk management
- Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

4. Semester

Modul 310034

Prüfungsnummern 310034-1

Steuerungstechnik

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Steuerungstechnik

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Steuerungstechnik

Semesterinfo 4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten

Modulverantwortung Prof. Dr. Reiner Schütt

Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Reiner Schütt

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen im Semester 1 bis 3

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden den Aufbau und weitere grundsätzliche Eigenschaften, Soft- und Hardware von Steuerungen und insbesondere von SPS. Sie können Steuerungsaufgaben geeignet beschreiben und beherrschen

die grundlegenden Zusammenhänge zur Überwachung, Sicherung, Steuerung, Regelung und Kommunikation.

Methodenkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden die Erkenntnisse zur Projektierung und Realisierung einfacher Automatisierungsaufgaben anwenden. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Automatisierungstechnik zielführend bearbeiten, fachliche und sachbezogene Problemlösungen im Gespräch darlegen und diskutieren. Sie können Lösungen für komplexe Automatisierungsaufgaben angemessen entwerfen.

Sozialkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Erledigung in Kleingruppen zusammenzuarbeiten und komplementäre Fähigkeiten innerhalb der Kleingruppe zu nutzen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden können sich zur Erfüllung von Aufgabenstellungen selbst managen und die Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen und Ergebnisse mündlich und schriftlich darlegen.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in Automatisierungssysteme
- Grundlagen Steuerungen
- Verknüpfungssteuerungen
- Ablaufsteuerungen
- Zustandssteuerungen

Praktikum

- Inbetriebnahme SPS
- Programmierung von SPS in Standard-Programmiersprachen
- Zyklische und ereignisgesteuerte Programmbearbeitung
- Analogwertverarbeitung
- Programmierung von Ablaufsteuerungen
- Steuerungsprojekt

Anerkanntes Praktikum

Klausur 120 Min. (benotet)

Tafel, Folien, Skript, Rechnerpräsentation u.a.

- Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig, aktualisierte Auflage 2021
- Wellenreuther, Günther; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS –Theorie und Praxis, Vieweg Verlag, aktualisierte Auflage 2015

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

- Pritschow, Günther: Einführung in die Steuerungstechnik, Hanser Verlag, aktualisierte Auflage 2006
- Becker, Norbert: Automatisierungstechnik, Vogel Verlag, aktualisierte Auflage 2014

Hinweis

4. Semester

Modul 310029

Prüfungsnummern 310029-1

Prozessleittechnik

Studiengang B. Eng. Green Process Engineering GPE (2025)
B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Prozessleittechnik

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Prozessleittechnik

4. Semester

4. Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Ing. Klaas Völtzer

Prof. Dr.-Ing. Klaas Völtzer

deutsch; englisch

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen im Semester 1 bis 3 der Studiengänge E/I oder GT

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktionen von Prozessleitsystemen und deren Komponenten (Hardware, Software) zu beschreiben. Sie kennen die für die Projektierung von Leitsystemen notwendigen Planungsunterlagen und können die wesentlichen

Grundlagen der Mensch-Prozess-Kommunikation erklären. Sie verstehen das Prinzip der Funktionalen Sicherheit und des Explosionsschutzes. Sie sind in der Lage, den Einsatz erweiterter Regelstrukturen an Beispielen zu bewerten und umzusetzen. Sie können die Entstehung, die Bandbreite und den aktuellen Stand der Umsetzung der Vision Industrie 4.0 beschreiben und Verstehen die Bedeutung von Daten zur Prozessüberwachung und -optimierung.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Funktionen der Prozessüberwachung und -regelung auf Prozessleitsysteme zu projektieren und in Betrieb zu nehmen. Des Weiteren können sie Bedienbilder für Operatoren nach VDI 3699 entwerfen und auf PLS realisieren.

Sozialkompetenz

Sie können in Gruppen eigenverantwortlich arbeiten.

Inhalt

Vorlesung

- Historische Entwicklung der Prozessleittechnik
- Aufbau und Funktionen digitaler Prozessleitsysteme und ihrer Komponenten
- Erweiterte Reglerstrukturen (Kaskadenregelung, Störgrößenaufschaltung, ...)
- Mensch-Prozess-Kommunikation
- Funktionale Sicherheit und Explosionsschutz
- Industrie 4.0

Praktikum

- Entwurf, Projektierung und Inbetriebnahme eines PID-Regelkreises und erweiterter Reglerstrukturen auf der prozessnahen Komponente eines PLS mit Hilfe von Continuous Function Charts einschließlich der dazugehörigen Bedien- und Beobachtungsfunktionen (Operator-Screens)

Studienleistung

Prüfungsleistung

Praktikum Labortestat (unbenotet) „anerkanntes Praktikum“

Kombinationsprüfung

Klausur 120 Min (benotet)

Medienformen

Powerpoint-Folien, Skript, Aufgabensammlung, Tafel, MATLAB/SIMULINK, Python, Videos

Literatur

- Thieme, M., Winter, H.: "Prozessleittechnik in Chemieanlagen", 5. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, 2015
- Früh, K.F., Maier, U., Schaudel, D. (Hrsg.): "Handbuch der Prozessautomatisierung", 5. Auflage Oldenbourg-Verlag München, 2014
- Rainer Dittmar: Advanced Prozess Control, DE GRUYTER, 2017
- Hollifield B., Habibi E., Oliver D., Nimmo I., Renner K.: "The HighPerformance HMI Handbook" Plant Automation Services, Inc.; 1st Edition 2008

Hinweis

4. Semester

Modul 310021

Prüfungsnummern 310021-1

Internet of Things

Studiengang B.Eng Green Technology GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Internet of Things

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Internet of Things

Semesterinfo 4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in N.N.

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktika in kleinen Gruppen

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Internettechnologien

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die besonderen Eigenschaften des Internet of Things (IoT) und von IoT-Systemen zu erläutern.
- die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung des Internet of Things einzuschätzen.

- die wichtigsten Standards für die Kommunikation zwischen IoT-Geräten wiederzugeben.
- verschiedene Techniken zur Speicherung und Verarbeitung von Daten in IoT-Systemen zu kategorisieren.
- verschiedene Architekturen und Technologien zur Strukturierung von IoT-Systemen zu erläutern.
- die Herausforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit in IoT-Systemen einschätzen zu können

Methodenkompetenz

- Die Studierenden können den Einsatz von IoT Geräten im industriellen Umfeld beurteilen und geeignete Komponenten für den Aufbau von Systemen auswählen.
- Sie können innovative Randbedingungen wie Echtzeitfähigkeit, Speicher, Rechenzeit, Energie und Vernetzung analysieren und in die Umsetzung der Problemlösung einbringen.

Selbstkompetenz

- Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Studierende sind durch die Veranstaltung in die Lage versetzt, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten.
- Sie können Konzepte, Lösungen und Ergebnisse adressatengerecht vermitteln.
- Sie verstehen es, das Wesentliche eines Themas

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in das Internet der Dinge IoT
- Anwendungsfelder Hard- und Softwaregrundlagen des IoT
- IoT Systeme und Architekturen
- IoT Kommunikationsprotokolle
- Kommunikationssysteme in der Automatisierungstechnik
 - Bussysteme
 - Funktechnologien
- IoT Protokolle und Dienste der Anwendungsschicht
 - MQTT, CoAP, HTTP, REST
 - Cloud Technologien und Services
- IoT-Geräte, Datenmanagement
- IoT Sicherheit und Datenschutz

- Weiterführende Aspekte
- Anwendungsbereiche
 - Smarthome/Smart Living
 - Ambient Assisted Living
 - Smart Energy/Smart Grid
 - Smart Factory
 - Smart Logistics

Praktikum

- Praktikumsversuche zu folgenden Themen:
- Sensoren und Aktoren an Mikroprozessoren und Einplatinen-rechneranbinden
- Netzwerkverbindung von IoT Endgeräten herstellen
- Messwerte in die Cloud übertragen
- Hard- und Software von IoT Endgeräten kompromittieren Kommunikation von IoT Geräten abhören

anerkanntes Praktikum

Hausarbeit, Präsentation: benotet, 50%

Klausur: 90 min, benotet, 50%

Tafel, Beamer, Smartboard, ggf. Onlinetools (z.B. Zoom)

- Andelfinger, V. P. (2015) Internet der Dinge: Technik, Trends und Geschäftsmodelle, Wiesbaden, Springer Gabler.
- Buyya, R & Dastjerdi, AV (Hg.) (2016) Internet of things: Principles and paradigms [Online], Cambridge, MA, Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier. Verfügbar unter <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128053959>.
- Gilchrist, A. (2016) Industry 4.0: The industrial internet of things, New York, New York, Apress.
- Kaufmann, T. (2015) Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit [Online], Wiesbaden, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=3568687>.
- Sprenger, F. (2015) Internet der Dinge: Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt [Online], Bielefeld, transcript. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=4347800>.
- Steven, M. (2019) Industrie 4.0: Grundlagen - Teilbereiche - Perspektiven [Online], Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5568144>.
- Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Studienleistung
Prüfungsleistung

Medienformen
Literatur

Hinweis

4. Semester

Modul 310006

Prüfungsnummern 310006-1

Entwurf digitaler Hardware

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Entwurf digitaler Hardware

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo Entwurf digitaler Hardware

4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Stephan Hussmann

Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Stephan Hußmann

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Übung, Praktikum

5 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 1 SWS Übung

- 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 75h

Eigenstudium 75h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein digitales System mittels Modellierungs- und Simulationsaspekten eines Hochsprachenentwurfes in VHDL zu entwerfen und zu entwickeln.

Sie kennen verschiedene Zielhardwarearchitekturen und können diese unterscheiden.

Methodenkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt Methoden zur Ermittlung eines geeigneten digitalen Systems anzuwenden.

Insbesondere sind Sie in der Lage Modellierungsaspekte für zustands- und ereignisgesteuerte Komponenten anzuwenden. Sie sind in der Lage für eine gegebene Aufgabe eine geeignete Zielhardware auf Basis von Auswahlkriterien auszuwählen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein digitales System zu entwerfen und implementieren.

Sie können in Eigenarbeit Ihre Protokolle und Ergebnisse in einer Hausarbeit in strukturierter Form niederschreiben.

Sie sind in der Lage eine Hausarbeit nach strukturellen Anforderungen sowie Anforderungen zur Formatierung anzufertigen.

Sozialkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt in einem Entwicklungsteam Aufgaben untereinander sinnvoll aufzuteilen, ihr Vorgehen in einen Zeitplan abzustimmen und die Aufgabe kooperativ abuarbeiten.

Sie können im Team über Ihre gewonnen Ergebnisse diskutieren und unbeteiligten Dritten vermitteln, sowie die konsolidierten Erkenntnisse in einer Hausarbeit einfließen lassen.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in die Thematik
- Modellierung digitaler Schaltungen
- Entwurf und Verhalten einfacher, synchroner Automaten von der Aufgabenbeschreibung zum Zustandsautomat
- Zustandsminimierung
- Zustandscodierung
- Entwurf komplexer synchroner Digitalschaltungen
- Entwurfsprinzipien für Prozessoren

Übung

Übungen die die Lehrinhalte der Vorlesung verfestigen.

Praktikum

- Anwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung für eintypisches FPGA-System.
- Entwurf eines synchronen Schaltnetzes und eines Zustandsautomaten

Studienleistung

Entwurf eines Prozessorsystems für spezielle Aufgaben
Anerkanntes Praktikum

Prüfungsleistung
Medienformen

Hausarbeit (Bearbeitungszeit: max. 12 Wochen)
Tafelbild, Vorlesungsskript und elektronischer Foliensatz sowie ergänzende Inhalte auf der Lehrplattform der FH Westküste

Literatur

- Reichardt, J., 2013. Lehrbuch Digitaltechnik: eine Einführung mit VHDL. Walter de Gruyter.
- Reichardt, J. and Schwarz, B., 2020. VHDL-Simulation und-Synthese: Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Ashenden, P.J., 2010. The designer's guide to VHDL. Morgan-Kaufmann
- Brown, S "Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design", McGraw-Hill Education; 3. Edition, 2008
- Siegmund, G. (2014): Technik der Netze 1 und 2, Offenbach: VDE Verlag.

Hinweis

4. Semester

Modul 310024

Prüfungsnummern 310024-1

Kommunikationssysteme

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Kommunikationssysteme

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Kommunikationssysteme

Semesterinfo 4. Semester

4. und 6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in N.N.

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls kennen und verstehen die Studierenden die Prinzipien der Quell- und Kanalcodierung. Sie kennen und verstehen ausgewählte Kommunikationssysteme wie exemplarische Systeme zellularer Mobilkommunikation sowie drahtloser Kurzstreckenkommunikation

	Methodenkompetenz Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage
Inhalt	Vorlesung • Grundlagen • Übertragungstechnische Prinzipien • Grundlagen der Quellcodierung • Grundlagen der Kanalcodierung • Voice over IP • Grundlagen der Mobilkommunikation Übungsaufgaben des Stoffgebietes Praktikum Geführte laborpraktische Aufgaben: • Huffman-Codierung • Kanalcodierung • A-law-Codierung mit einem DSP • Bluetooth-Protokollanalyse • VoIP (IP-Telefonie) • Mobilkommunikation
Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen	Anerkanntes Laborpraktikum Schriftliche Prüfung, Dauer 120 Minuten PowerPoint-Folien, Tafelanschrift, digitale Tools, Sammlung Übungsaufgaben (Foliensätze, Übungsaufgaben, Praktikumsunterlagen und Vorlesungsskript auf Lernplattform verfügbar)
Literatur	• Trick, U. und Weber, F. (2015): SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, München: Oldenbourg Verlag. • Sauter, M. (2022): Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Wiesbaden: Springer Vieweg. • Tanenbaum, A. (2021): Computer Networks, Harlow: Pearson. • Werner, M. (2017): Nachrichtentechnik, Braunschweig: Vieweg. • Siegmund, G. (2014): Technik der Netze 1 und 2, Offenbach: VDE Verlag.
Hinweis	

4. Semester

Modul 312004

Prüfungsnummern 312004-1

Grundlagen der Robotik

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Grundlagen der Robotik

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Grundlagen der Robotik
Semesterinfo 4. Semester
4. und 6. Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Reiner Schütt
Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Reiner Schütt
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS
• 2 SWS Vorlesung
• 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen im Semester 1 bis 3 der Studiengänge E/I, WING, GT, Angewandte KI

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden den Aufbau und weitere grundsätzliche Eigenschaften von Industrierobotern und verstehen die physikalischen Zusammenhänge von Bewegungen, deren Steuerung und Regelung.

Methodenkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden die gewonnenen Erkenntnisse zur Auslegung von Industrierobotern und zur Einbindung in Automatisierungssysteme anwenden. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Robotik zielführend bearbeiten und fachliche und sachbezogene Problemlösungen im Gespräch darlegen und diskutieren.

Sozialkompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Erledigung in Kleingruppen zusammenzuarbeiten und komplementäre Fähigkeiten innerhalb der Kleingruppe zu nutzen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden können sich zur Erfüllung von Aufgabenstellungen selbst managen und die Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen und Ergebnisse mündlich und schriftlich darlegen.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung
- Aufbau von Industrierobotern
- Grundlagen der Bewegungsgleichungen
- Steuerung und Regelung von Roboterachsen
- Ausführung von Robotiksystemen

Praktikum

- Inbetriebnahme, Programmierung, Anwendung Vertikalachse
- Inbetriebnahme, Programmierung, Anwendung Portalroboter
- Inbetriebnahme, Programmierung, Anwendung Knickarmroboter
- Auslegung, Inbetriebnahme, Test von Robotik-Regelkreisen mit Hilfe der Simulation

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Anerkanntes Laborpraktikum

schriftliche Prüfung , Dauern 120 Min.

Tafel, Folien, Skript, Rechnerpräsentation u.a.

- Weber, Wolfgang; Industrieroboter; Hanser Fachbuchverlag; aktualisierte Auflage 2022
- Hesse, Stefan: Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser Fachbuchverlag, aktualisierte Auflage 2020
- Hesse, Stefan: Fertigungsautomatisierung; Friedr. Vieweg Verlag, aktualisierte Auflage 2000
- Kreuzer, Edwin und andere: Industrieroboter; Springer Verlag Berlin, aktualisierte Auflage 2012

- Heimann, Bodo und andere: Mechatronik; Carl Hanser Verlag; aktualisierte Auflage, 2016

Hinweis

4. Semester

Modul 312002

Prüfungsnummern 312002-1

Digitale Bildverarbeitung

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Digitale Bildverarbeitung

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Digitale Bildverarbeitung
Semesterinfo 4. Semester
4. und 6. Semester

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Stephan Hussmann
Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Stephan Hußmann
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS
• 2 SWS Vorlesung
• 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen im Semester 1 bis 3 der Studiengänge E/I, MuT, GBS

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein Bildverarbeitungssystem zu entwerfen und zu entwickeln.

Die Studierenden können die gewonnen Erkenntnisse in der Bildverarbeitung für industrielle Aufgaben anwenden.

Sie kennen und verstehen die grundsätzlichen Zusammenhänge in der Bildverarbeitung.

Methodenkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt Methoden zur Ermittlung eines geeigneten Bildverarbeitungssystems anzuwenden.

Insbesondere sind Sie in der Lage mittels einer Bildverarbeitungs-bibliothek typische Bildverarbeitungsaufgaben zu lösen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein Bildverarbeitungssystem zu entwerfen und implementieren.

Sie können in Eigenarbeit Ihre Protokolle und Ergebnisse in strukturierter Form niederschreiben.

Sozialkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt in einem Entwicklungsteam Aufgaben untereinander sinnvoll aufzuteilen, ihr Vorgehen in einen Zeitplan abzustimmen und die Aufgabe kooperativ abuarbeiten.

Sie können im Team über Ihre gewonnen Ergebnisse diskutieren und unbeteiligten Dritten vermitteln, sowie die konsolidierten Erkenntnisse dokumentieren.

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in die Thematik
- Bildaufnahme
- Digitale Bilder
- Einführung digitale Filter
- Segmentierung

Praktikum

- Anwendung einer frei verfügbaren Bildverarbeitungs-bibliothek für Bildverarbeitungsaufgaben

Lösung einer typischen Bildverarbeitungsaufgabe

Anerkanntes Laborpraktikum

Studienleistung Prüfungsleistung

120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung (Hausarbeit, Projektarbeit)

Medienformen

Tafelbild, Vorlesungsskript und elektronischer Foliensatz sowie ergänzende Inhalte auf der Lehrplattform der FH Westküste

Literatur

- Hußmann, S., "Learn to program step-by-step: Using the OpenCV library in C++ with Visual Studio", Kindle E-Book, 2021
- Gonzalez, R. "Digital Image Processing", Pearson; 4. Edition, 2018
- Howse, J., "Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3", Packt Publishing; 3. Edition, 2020

Hinweis

4. Semester

Modul 110001

Prüfungsnummern 110001-1

Business Analytics und maschinelles Lernen

Studiengang	B.A. Betriebswirtschaftslehre BWL PO 2024 B.A International Tourism Management ITM PO 2024 B.A Triales Modell Betriebswirtschaftslehre BWL-TM PO 2024 B. Sc. Angewandte AKI (2025) B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
Teilnahmepflicht	Schwerpunkt
Modulbezeichnung	Business Analytics und maschinelles Lernen
Englische	Business Analytics and Machine Learning
Modulbezeichnung	
Kurztitel	Business Analytics und maschinelles Lernen
Semesterinfo	4. Semester Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.
Modulverantwortung	Das Modul wird ab WiSe 2025/2026 nicht mehr angeboten.
Dozent*in	Prof. Dr. Michael von Thaden
Sprache	deutsch
Lehrform	50% Vorlesung und 50% Übung
SWS	4 SWS
Arbeitsaufwand	150
Präsenzstudium	60
Eigenstudium	90
Kreditpunkte	5
Empfohlene	Kenntnisse in beschreibender und schließender Statistik; Grund-
Vorkenntnisse	kenntnisse in linearer Algebra; Kenntnisse der höheren Schulmathematik
Voraussetzungen	Keine
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage ausgewählte Methoden des maschinellen Lernens im Hinblick auf ihre Eignung zur Lösung bestimmter Problemfelder aus dem Themenbereich Business Analytics einzuschätzen und die Methoden dann auch zur Lösung ebendieser Probleme einzusetzen und anzuwenden. Darüber hinaus werden die Studierenden befähigt die von

Stand: 16.01.2026

Ihnen erzielten Ergebnisse einzuordnen und weitergehender zu analysieren. Hierbei erlernen Sie zudem die Programmiersprache R, welche die Studierenden nutzen, um die von Ihnen zu lösenden Probleme auf Basis der in R vorimplementierten Pakete aus dem Bereich des Maschinellen Lernens zu formalisieren und anschließend zu bearbeiten sowie zu lösen.

Inhalt

Es werden Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens vermittelt, wie z.B.: Clusteranalysen, Entscheidungsbäume, Nächste-Nachbarn-Klassifikation, Künstliche Neuronale Netze. Die freie Programmiersprache R wird hierbei genutzt, um die Methoden des maschinellen Lernens zu illustrieren. Die Studierenden nutzen R auch eigenständig, um spezifische Fragestellungen zu lösen und die Ergebnisse eingehender zu analysieren.

Studienleistung

Aktive Teilnahme an Übungen im Rahmen der Lehrveranstaltung
Klausur (120 Minuten)

Prüfungsleistung

Medienformen

Beamer, Tafel und andere Präsentationstechniken

Literatur

- Lantz, B., Machine Learning with R, 3rd edition, Packt Publishing (2019)
- Chapple, M., Nwanganga, F., Practical Machine Learning in R, 1st edition, Wiley (2020)
- Grundkurs Künstliche Intelligenz, Eine praxisorientierte Einführung, 4.Auflage, Springer Vieweg (2016)
- Boobier, T., Advanced Analytics and AI, 1st edition, Wiley (2018)

Hinweis

4. Semester

Modul 313005

Prüfungsnummern 313005-1

Data Warehouse

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Data Warehouse

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Data Warehouse

Semesterinfo 4. Semester
4.Semester
Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer
Dozent*in N.N.

Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS
• 2 SWS Seminaristischer Unterricht
• 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Internettechnologien, Algorithmen und Datenstrukturen

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlagen Database, Dashboard Design

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden sollen:

- die Phasen des Data Warehousing und die Referenzarchitektur eines Data Warehouses kennen und beurteilen können,
- mit dem multidimensionalen Datenmodell, den dazugehörigen Analyseoperationen und den Notationen der konzeptionellen Modellierung vertraut sein und diese mit einem Modellierungstool anwenden können,
- die relationale Speicherung (Star-, Snowflake-Schema) des multidimensionalen Datenmodells beherrschen,

- mit dem Prozess Extraktion - Transformation - Laden (ETL) beim Data Warehousing vertraut sein,
- interne Datenstrukturkonzepte von Data Warehouses kennen,
- mit der multidimensionalen Anfrageverarbeitung vertraut sein und diese anwenden können,
- Die Studierenden kennen den elementaren Aufbau von Data Warehouse Systemen. Sie sind mit den zentralen Konzepten der Informationsvisualisierung vertraut. Sie können Kennzahlen mittels geeigneter Methoden visualisieren.
- Die Studierenden kennen die Bedeutung von Data Warehousing im Unternehmenskontext. Sie können u.a. konkrete Anwendungsfälle beschreiben und beurteilen

Methodenkompetenz

- Sie sind in der Lage, die Konzepte des Data Warehousing in realen Anwendungsszenarien konzeptionell und operativ umzusetzen.
- Basierend auf ihrem Grundlagenwissen können sie optimale Modelle hinsichtlich verschiedener Analyseansätze entwickeln.

Selbstkompetenz

- Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Gruppe einzubringen und in der Unterrichtsdiskussion datenbanktechnische Inhalte adäquat zu kommunizieren.
- Sie können Aufgabenstellungen im Team diskutieren und lösen.
- Sie können eigene Ergebnisse vor der Gruppe präsentieren und auf Nachfragen angemessen reagieren.
- Die Projektarbeit wird in kleinen Gruppen angefertigt

• Das Team entwickelt selbstständig ein Konzept, wie die Modellierung erfolgen kann.

Inhalt

Vorlesung

- Abgrenzung dispositive vs. operative Datenbestände (OLTP / OLAP)
- Data Warehouse Architekturen
- ETL-Prozesse (Datenqualität, Datenbereinigung, Transformation, etc.)
- Datenverdichtung (Data Mining)
- Logische und semantische Datenmodelle für Data Warehouses (Star- /Snowflake-Schema,...)
- Implementierung von Data Warehouses (MOLAP, ROLAP,...)
- spezielle Aspekte im Zusammenhang mit Data Warehouses (slowly changing dimensions,...)
- Data Warehouse Projekte (agiles Vorgehen)

- Visual Analytics (Reduktion von Darstellungsdimensionen, Visualisierung von Objekten auf Grundlage von Unähnlichkeitsmaßen...)

Übung, Praktikum

- Bearbeitung von analytischen Problemstellungen
- Erstellung von Prototypen

Studienleistung Prüfungsleistung

Hausarbeit und Präsentation: benotet, 30%

Klausur: 90 min, benotet, 70%

Medienformen

Literatur

- Adler, C. (2016) Konzeptionelle Entwicklung eines Data Warehouse zur Erfolgskontrolle von Telekommunikationsdaten, Leipzig.
- Bauer, A & Günzel, H (Hg.) (2013) Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung, 4. Aufl., Heidelberg, dpunkt.verlag.
- Lenz, M. (2010) Aufbau und Inhalt eines Datawarehouse, München, GRIN Verlag.
- Markowski, R. (2012) „Data-Warehouse- und Business-IntelligenceKonzept für das Online-Marketing“, in Future Digital Business, Heidelberg, mitp, 2013.
- Mohanty, S. (2013) Big data imperatives: Enterprise big data warehouse, BI implementations and analytics [Online], New York?, Apress. Verfügbar unter <https://learning.oreil.ly.com/library/view/-/9781430248729/?ar>.
- Schnider, D., Jordan, C., Welker, P. & Wehner, J. (2016) Data warehouse blueprints: Business intelligence in der Praxis, München, Hanser.
- Stauffer, H. (2018) Security für Data-Warehouse- und Business-Intelligence-Systeme: Konzepte, Vorgehen und Praxis, Heidelberg, dpunkt.verlag.
- Totok, A. (2000) Modellierung von OLAP- und Data-Warehouse-Systemen (Zugl.: Braunschweig, Techn. Univ., Diss., 1999 u.d.T.: Semantische und logische Modellierung von multidimensionalen Controllinginformationssystemen unter besonderer Berücksichtigung von Data-Warehouse- und OLAP-Konzepten), Wiesbaden, Dt. Univ.- Verl.; Gabler.

Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

4. Semester

Modul 313003

Prüfungsnummern 313003-1

Data Engineering

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Data Engineering

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Data Engineering

4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer

Dozent*in Prof. Dr. Kristine Bauer

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Algorithmen und Datenstrukturen, Internettechnologien

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlagen Informatik, Grundlagen Data Science

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden

- kennen Data Mining-Verfahren und sind in der Lage eine qualifizierte Datenanalyse gemäß CRISP-DM und mithilfe von Softwaretools wie z. B. RapidMiner oder KNIME durchzuführen
- können die Qualität der Daten bewerten
- kennen unterschiedliche Verfahren zur Datenaufbereitung
- können Modellierungstechniken zur Anpassung von Format und Struktur der Daten

- können verschiedene Algorithmen zur Datenanalyse und können sie zweckgemäß anwenden

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage

- die Konzepte und Methoden des Data Engineering auf konkrete Fragestellungen im Bereich Data Engineering anwenden, andere und alternative Herangehensweisen bewerten und vergleichen, sowie Handlungsempfehlungen fundiert ableiten.
- mit Hilfe von Softwaretools Data Mining Projekte abzuwickeln
- mit „R“ eigene Anwendungen zu programmieren

Selbstkompetenz

- Die Studierenden haben die Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

Studierende können

- die Teamarbeit für Datenmanagementprojekte erfolgreich organisieren
- Teamlösungen für praktische Projektaufgaben erarbeiten, berichten und präsentieren
- können argumentativ komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachleuten vertreten
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.

Inhalt

Vorlesung:

- Begriffe und Ziele
- Ablauf der Datenanalyse CRISP DM
 - o Bereinigung der Daten
 - Vorhersage von fehlenden Werten, Duplikateeliminierung, Outlier Detection
 - o Transformation und Integration der Daten
 - o Anpassung des Datenformates o Definition von Metriken zur Bewertung von Datencharakteristika
- Algorithmen (Clusteranalyse, Klassifikationen, ...)
- Datenhaltung, Datenspeicherung, Datenintegration
- Modell Evaluation und Vergleich

Praktikum

- Praktische Anwendungen und Projekt

Hausarbeit, unbenotet

Präsentation, 100%, benotet; Konkrete Prüfungsformen und -dauer werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben

Studienleistung

Prüfungsleistung

Medienformen

Literatur

- Leskovec, J., Rajaraman, A. & Ullman, J. D. (2020) Mining of massive datasets [Online], Cambridge, Cambridge University Press. Verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/AC16380251>.
- Otte, R., Wippermann, B., Schade, S. & Otte, V. (2020) Von Data Mining bis Big Data: Handbuch für die industrielle Praxis : inklusive Small Data und Mind Data, München, Hanser.
- Provost, F. & Fawcett, T. (2013) Data science for business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking [Online], Beijing, Sebastopol, California, O'Reilly. Verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/>.
- Shmueli, G., Bruce, P. C. & Patel, N. R. (2016) Data mining for business analytics: Concepts, techniques, and applications with XLMiner [Online], Hoboken, New Jersey, Wiley. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=4513913>.
- van der Aalst, W. (2016) Process Mining: Data Science in Action [Online], 2. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg; Imprint: Springer. Verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/AC11904324>.
- Williams, G. (2011) Data Mining with Rattle and R: The Art of Excavating Data for Knowledge Discovery [Online], New York, NY, Springer Science+Business Media, LLC. Verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=770229>.

Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

4. Semester

Modul 314005

Prüfungsnummern 314005-1

Mathematik III

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Mathematik III

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Mathematik III

Semesterinfo

4. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Michael von Thaden

Dozent*in

Prof. Dr. Michael v.Thaden

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Übung

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Übung

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Mathematik I & Mathematik II

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden erwerben ein fundiertes Verständnis für Lineare Algebra und Diskrete Mathematik. Sie lernen lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Matrixzerlegungen kennen und verstehen deren Bedeutung für mathematische Modellierungen. Im Bereich der Graphentheorie, Bäume und kombinatorischen Methoden entwickeln sie ein tiefgehendes Wissen über strukturelle Zusammenhänge und algorithmische Anwendungen. Zudem erwerben

ben sie Kenntnisse in der linearen und ganzzahligen Optimierung und erhalten eine Einführung in die Grundlagen der Kryptographie.

Methodenkompetenz

Die Studierenden lernen, mathematische Methoden zur Analyse, Modellierung und Lösung diskreter und linearer Probleme anzuwenden. Sie beherrschen algorithmische Verfahren und können diese auf Problemstellungen in der Informatik und KI übertragen.

Selbstkompetenz

Durch die Arbeit mit abstrakten mathematischen Konzepten stärken die Studierenden ihre logische Denkweise und ihre Fähigkeit, komplexe Probleme strukturiert zu lösen. Sie lernen, mathematische Methoden eigenständig zu erschließen und kritisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz

In Übungen und Gruppenarbeiten trainieren die Studierenden ihre Fähigkeit zur klaren Kommunikation mathematischer Inhalte. Sie lernen, mathematische Argumente präzise darzustellen, gemeinsam Probleme zu analysieren und Lösungsstrategien zu entwickeln.

Inhalt

Vorlesung

Lineare Algebra

- Lineare Abbildungen
- Determinanten
- Eigenwerte
- Zerlegungen von Matrizen
- Skalarprodukte

Einführung in Diskrete Strukturen

- Kombinatorik
- Graphen
- Bäume

Lineare und Ganzzahlige Optimierung

- Simplex-Algorithmus
- Kombinatorische Optimierungsalgorithmen

Stochastik

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie:
- Zufallsvariablen und Verteilungen

- Multivariate Verteilungen
- Gesetz der großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz

Übung

- s.o.

Werkzeuge:

- R

Teilnahme an Übungen

Klausur

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- Fischer, G., Springborn, B., Lineare Algebra 19. Auflage, Springer Spektrum (2020)
- Aigner, M. Diskrete Mathematik, 5.Auflage, vieweg studium (2006)
- Korte, B., Vygen, J., Kombinatorische Optimierung, Theorie und Algorithmen, 3. Auflage, Springer Spektrum (2018)
- Papadimitriou C.H., Steiglitz, K., Combinatorial Optimization, Algorithms and Complexity, Dover Publications (1998)

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Hinweis

4. Semester

Modul 314006

Prüfungsnummern 314006-1

Software Engineering II

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Software Engineering II

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Software Engineering II

4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in

N.A.

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

SWS

Arbeitsaufwand

SWS

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Objektorientierte Entwicklung, Testen, Agile Methoden

Lernziele / Kompetenzen

Veranstaltungen Grundlagen der Informatik, Software Entwicklung

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Aktivitäten und Werkzeuge einer professionellen Softwareentwicklung zu benennen
- Entwurfsmuster des Detailentwurfs und des Architekturentwurfs zu erläutern
- die Besonderheiten der Open Source Entwicklung zu beschreiben

- zu wissen, wie die Zuverlässigkeit von Software gesteigert werden kann
- die verfügbaren KI-Unterstützungen zu benennen und zu bewerten

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt,

- Software professionell zu entwerfen und umzusetzen
- KI-Werkzeuge bei der Softwareentwicklung zu benutzen und deren Vorschläge adäquat zu bewerten und zu nutzen

Selbstkompetenz und Sozialkompetenz

Nach dem erfolgreichen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in größeren Teams selbständig zu organisieren, ihre Stärken bzw. Schwächen zu erkennen und in der Zusammenarbeit bestmöglich einzubringen bzw. auszugleichen, Aufgaben untereinander zu verteilen und voneinander zu lernen. Sie übernehmen Verantwortung für die Qualität ihrer Arbeit und der des gesamten Teams.

Inhalt

Vorlesung

- Entwurfsmuster und Architekturen, Antipattern
- verteilte und KI-gestützte Entwicklung
- Open Source – Entwicklung
- Clean Code

Labor

- (Weiter)Entwicklung komplexerer Softwaresysteme in Teams von 5 oder mehr Personen
- Aufsetzen von Services wie Development Pipelines, automatisierte Build- und Postbuild-Aktionen
- Arbeit mit Coding Guidelines und Werkzeugen zur statischen Code Analyse
- Verwendung von KI-Copiloten

Studienleistung

Prüfungsleistung

Portfolioprüfung: Software, Projektdokumentation, Tests, Dokumentation des Prozesses und seiner Iterationen einschl. Retrospektiven: Konkrete Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Medienformen

Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes), git-Repository

Literatur

- Sommerville, Ian: Modernes Software-Engineering: Entwurf und Entwicklung von Softwareprodukten, Pearson.
- Al Sweigart: Beyond the Basic Stuff with Python : Best Practices for Writing Clean Code. No Starch Press

- Mariano Anaya: Clean Code in Python : Develop Maintainable and Efficient Code. Packt Publishing, Limited

Hinweis

4. Semester

Modul 314016

Prüfungsnummern 314016-1

Prompt Engineering

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Prompt Engineering

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Prompt Engineering

Semesterinfo 4. Semester

4.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Michael von Thaden

Dozent*in Prof. Dr. Michael v.Thaden

Sprache

Lehrform Vorlesung, Übung

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 2 SWS Übung

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Mathematik I- II

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden erwerben ein fundiertes Verständnis für Prompt Engineering als Technik zur Steuerung generativer KI-Modelle. Sie lernen die architektonischen Grundlagen von Sprachmodellen kennen und verstehen, wie Prompts die Modellantworten beeinflussen. Sie setzen sich intensiv mit Zero-Shot, Few-Shot, Chain-of-Thought und Meta Prompting auseinander und wenden diese Strategien gezielt in eigenen Projekten an. Darüber hinaus erlangen sie praktische Erfahrung in der Feinsteuerung von Sprachmodel-

len durch Parameter wie die Temperatur. Ein weiterer Fokus liegt auf der Evaluierung von Promptergebnissen, der Erkennung von Modelllimitationen (z. B. Halluzinationen, Bias) und den Methoden zur Verbesserung der Erklärbarkeit von KI-Modellen.

Methodenkompetenz

Die Studierenden entwickeln, testen und evaluieren Prompts systematisch im Rahmen eines Projekts. Sie nutzen analytische Verfahren zur Leistungsbewertung von Sprachmodellen, dokumentieren Optimierungsprozesse und vergleichen unterschiedliche Prompting-Strategien. Durch iterative Anpassungen verbessern sie Modellantworten und lernen, KI-gestützte Anwendungen effizient zu steuern.

Selbstkompetenz

Die Studierenden übernehmen eigenständig die Planung, Umsetzung und Reflexion eines Prompt-Engineering-Projekts und entwickeln dabei ihre Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung weiter. Sie setzen sich kritisch mit den Grenzen und Herausforderungen generativer KI-Modelle auseinander und lernen, ihre eigenen Lösungen iterativ zu verbessern. Darüber hinaus reflektieren sie die Auswirkungen ihrer Arbeit und bewerten die ethischen Implikationen des Einsatzes generativer KI, insbesondere in Bezug auf Fehlinformationen und Bias.

Sozialkompetenz

Durch die Präsentation und Diskussion ihrer individuellen Projekte trainieren die Studierenden ihre Fähigkeit, technische Sachverhalte präzise und verständlich zu kommunizieren. Sie lernen, fundierte Argumente für ihre gewählten Prompting-Ansätze zu formulieren und sich konstruktiv mit Feedback auseinanderzusetzen. Zudem setzen sie sich mit den gesellschaftlichen Herausforderungen des Prompt Engineering auseinander, insbesondere mit der Verantwortung für den gezielten Einsatz generativer KI Modelle.

Inhalt

Vorlesung

Einführung Generative KI

- Transformerarchitektur
- Sprachmodelle
- Text-to-Image-Modelle

Prinzipien des Prompt Engineering

- Zero-Shot-Prompting
- Few-Shot Prompting

- Chain-of-Thought-Prompting
- Meta Prompting
- Weitere fortgeschrittene Prompting-Techniken
- Parametersteuerung von Sprachmodellen (Temperatur etc.)

Evaluation von Promptergebnissen

Limitationen und Risiken im Umgang mit Sprachmodellen

- Halluzinationen
- Bias
- Ansätze zur Erklärbarkeit von Sprachmodellen

Übung

- s.o.

Werkzeuge

- Diverse Tools aus dem Bereich der generativen KI
- R/Python

Teilnahme an Übungen

Projektbericht & Präsentation

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- Phonix, J., Taylor, M., Prompt Engineering for Generative AI, O'Reilly (2024)
- Grundkurs Künstliche Intelligenz, Eine praxisorientierte Einführung, 4.Auflage, Springer Vieweg (2016)
- Jurafsky, D., Speech And Language Processing, Pearson (2013)
- Alammari, J., Grootendorst, M., Hands-On Large Language Models, O'Riley (2024)
- Hunter, N., The Art of Prompt Engineering with ChatGPT, Wiley (2020)
- Aktuelle Fachliteratur zum Thema Prompt Engineering

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Hinweis

5. Semester

Modul 9996

Prüfungsnummern

T-9994
T-9995
T-9996

Praxissemester AKI

Studiengang

B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung

Praxissemester AKI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Praxissemester AKI

Semesterinfo

5. Semester

5.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Marion Hermersdorf

Dozent*in

Prof. Dr. Marion Hermersdorf

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Seminar

2 SWS

• 1 SWS Vorlesung

• 1 SWS Seminar

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

S.Prüfungsordnung

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden die berufstypischen Arbeitsweisen von Ingenieuren. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verstehen die Studierenden die Bedeutung organisatorischer, wirtschaftlicher und sozialer Aspekte in einem beruflichen Umfeld.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt technische, wissenschaftliche sowie betriebswirtschaftliche Fragestellungen in einem betrieblichen Umfeld bearbeiten. Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt die Ergebnisse Ihrer Arbeit in einem Bericht zusammenfassen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden können in nationalen oder internationalen Teams verantwortlich arbeiten. Sie lernen Erfahrungen und Fähigkeiten von Teammitgliedern wertzuschätzen. Sie lernen Ihre eigene Rolle in der Gruppe wahrzunehmen.

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls eine strukturierte Präsentation visuell anschaulich gestalten und in einem vorgegebenen Zeitrahmen für Zuhörer verständlich frei präsentieren.

Inhalt

Vorlesung (Vorbereitungsveranstaltung)

- Allgemeine Informationen zum Praxissemester
- Praxissemester Präsentation der Studierenden des letzten Praxissemesters.
- Präsentation zu einem ausgewählten Informationsthema, z.B. Bewerbungstraining, Startup Aktivität.

Seminar (Nachbereitungsveranstaltung)

- Anfertigung eines schriftlichen Praxissemesterberichtes
- Anfertigung und Präsentation eine der Praxissemesterpräsentation
- Anerkannter Praxissemesterbericht
- Anerkannte Präsentation in der Veranstaltung „Praxissemester-nachbereitung“

Studienleistung

Prüfungsleistung

Medienformen

Literatur

Tafel, Beamer, Moodle, Videos

- Renz, Karl-Christof (2022): Das 1 x 1 der Präsentation. Für Schule, Studium und Beruf. 3. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Köhler, Christian (2020): Basiswerkzeuge zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten. Starthilfen und Tools zur praktischen Umsetzung, Wiesbaden: Springer Gabler.

Hinweis

6. Semester

Modul 310017

Prüfungsnummern 310017-1

Grundlagen Maschinelles Lernen

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Grundlagen Maschinelles Lernen

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Grundlagen Maschinelles Lernen
Semesterinfo 6. Semester

6.Semester
Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Klaas Völtzer
Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Klaas Völtzer
Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Praktikum
4 SWS

SWS SWS
Arbeitsaufwand 150h
Präsenzstudium 60h
Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5
Empfohlene
Vorkenntnisse
Voraussetzungen

<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statistik und der Differentialgleichungen.

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden haben nach erfolgreicher Teilnahme in dem Modul ein Verständnis für grundlegende Anwendungen im Feld des überwachten Lernens und des verstärkenden Lernens. Sie können die Bedeutung der Datenqualität erklären und können für den entsprechenden Anwendungsfall erläutern, welche Algorithmen zielführend sind und welchen Einschränkungen sie unterliegen.

Stand: 16.01.2026

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, zu Problemstellungen im Bereich des überwachten Lernens ein geeignetes Lernverfahren auszuwählen und zu testen, Datenqualitäten zu bewerten, geeignete Experimente zu definieren, um Daten zu generieren und die Ergebnisse zu validieren.

Inhalt

Vorlesung

- Überwachtes Lernen:
- multiple lineare Regression / nichtlineare Regression, Entscheidungsbäume, Künstlichen Neuronale Netze
- Besonderheiten bei der datenbasierten Modellierung von dynamischen Systemen
- Praktische Aspekte (Modellvalidierung, Vorgehensweise, Software-Werkzeuge, Wahl der Abtastzeit, Testsignalplanung)
- Reinforcement Learning (bestärkendes oder verstärkendes Lernen)

Praktikum

- Test verschiedener Lernverfahren an Beispieldatensätzen und Bewertung der Ergebnisse
- Datenaufnahme an einem realen dynamischen System
- Ermittlung von Modellen für das dynamische Verhalten und Bewertung

Studienleistung

Prüfungsleistung

Labortestat (unbenotet) „anerkanntes Praktikum“

Kombinationsprüfung

- SL: Labortestat (unbenotet) „anerkanntes Laborpraktikum“
- PL: Klausur 2h (benotet)

Medienformen

PowerPoint-Folien, Skript, Aufgabensammlung, Tafel, MATLAB/SIMULINK, Python, Videos

Literatur

- Steven L. Brunton, J. Nathan Kutz: Data-Driven Science and Engineering, Machine Learning, Dynamical Systems, and Control, Cambridge University Press, 2022
- Christian Bohn: Identifikation dynamischer Systeme, Springer, 2016

Hinweis

6. Semester

Modul 310003

Prüfungsnummern 310003-1

Eingebettete Systeme

Studiengang B.Eng Green Technolgy GT PO2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik E/I PO Version 2024

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Eingebettete Systeme

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo Eingebettete Systeme

6. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Ing. Stephan Hussmann

Dozent*in Prof. Dr.-Ing. Stephan Hußmann

i.V. Prof. Dr.-Ing. Sönke Appel

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum

5 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 3 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Grundlagen der Digitaltechnik, Grundlagen der C-Programmierung, Grundlagen zu FPGAs und der Hardwarebeschreibung mittels VHDL

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein eingebettetes Systeme zu entwerfen und zu entwickeln

Sie kennen und verstehen den Unterschied zwischen einem PLD, einem ASIC, einen Mikrokontroller und einen Prozessor.

Sie kennen und verstehen den Unterschied verschiedener PLDs, wie FPGA, CPLD, PLD, PAL und Logikgatter.
Sie können Schnittstellen zwischen PLDs und anderen Architekturen instanziiieren.

Methodenkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt Methoden zur Ermittlung einer geeigneten Systemarchitektur anwenden.

Insbesondere Sie sind in der Lage, zu realisierende Funktionen, in einem eingebetteten System, nach gegebenen Kriterien, auf Hard- und/oder Software abzubilden.

Sie können einen modularen Systementwurf planen und realisieren.

Sie kennen und verstehen unterschiedlichen Testkonzepte und -verfahren für eine digitale Hardware (PLD) und können diese ziel-führen einsetzen.

Sie können komplexe Hardwareentwürfe inklusive Clock-Domain-Crossing, Reset- und Taktkonzepten sowie Timing Constraints realisieren.

Selbstkompetenz

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt ein Eingebettetes System zu planen, zu simulieren, zu entwerfen, implementieren und zu vermessen.

Sie können in Eigenarbeit Ihre Protokolle und Ergebnisse in einer Hausarbeit in strukturierter Form niederschreiben.

Sie sind in der Lage eine Hausarbeit nach strukturellen Anforderungen sowie Anforderungen zur Formatierung anzufertigen.

Sozialkompetenz

Die Studierende sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls befähigt in einem Entwicklungsteam Aufgaben untereinander sinnvoll aufzuteilen, ihr Vorgehen in einen Zeitplan abzustimmen und die Aufgabe kooperativ abzuarbeiten.

Sie können im Team über Ihre gewonnenen Ergebnisse diskutieren und unbeteiligten Dritten vermitteln, sowie die konsolidierten Erkenntnisse in einer Hausarbeit einfließen lassen.

Vorlesung

- Einführung Eingebettete Systeme
- Übersicht über unterschiedliche Recheneinheiten
- System-on-a-Chip
- System-on-a-programmable-Chips
- Hardware Software Co-Design
- Hardware Software Schnittstellen
- Clock-Domain-Crossing
- Reset-Konzepte
- Taktkonzepte
- Timing Constraints

Inhalt

- Systematische Entwurfsmethoden

Übung

Übungen zu VHDL Entwürfen die folgende Lehrinhalte verfestigen: Automatenentwurf, modularer Entwurf, Vermeidung von Latches.

Praktikum

- Anwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung für ein hybrides Mikroprozessor-FPGA-System.
- Entwurf eines hybrides Mikroprozessor-FPGA-System.
- Entwurf eines interruptgesteuerten Events

Anerkanntes Laborpraktikum

Hausarbeit (Bearbeitungszeit: max. 12 Wochen)

Tafelbild, Vorlesungsskript und elektronischer Foliensatz sowie ergänzende Inhalte auf der Lehrplattform der FH Westküste

- Reichardt, J., 2013. Lehrbuch digitaltechnik: eine einföhrung mitVHDL. Walter de Gruyter.
- Reichardt, J. and Schwarz, B., 2020. VHDL-Simulation und-Synthese:Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme. Walter de Gruyter GmbH& Co KG.
- Ashenden, P.J., 2010. The designer's guide to VHDL. Morgan-Kaufmann.
- Becker, B. and Molitor, P., 2009. Technische Informatik. OldenbourgWissenschaftsverlag.
- Gumm, H.P. and Sommer, M., 2009. Einführung in die Informatik.Oldenbourg Verlag.

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen

Literatur

Hinweis

6. Semester

Modul 110001

Prüfungsnummern 110001-1

Business Analytics und maschinelles Lernen

Studiengang	B.A. Betriebswirtschaftslehre BWL PO 2024 B.A International Tourism Management ITM PO 2024 B.A Triales Modell Betriebswirtschaftslehre BWL-TM PO 2024 B. Sc. Angewandte AKI (2025) B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024
Teilnahmepflicht	Schwerpunkt
Modulbezeichnung	Business Analytics und maschinelles Lernen
Englische	Business Analytics and Machine Learning
Modulbezeichnung	
Kurztitel	Business Analytics und maschinelles Lernen
Semesterinfo	6. Semester Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.
Modulverantwortung	Das Modul wird ab WiSe 2025/2026 nicht mehr angeboten.
Dozent*in	Prof. Dr. Michael von Thaden
Sprache	deutsch
Lehrform	50% Vorlesung und 50% Übung
SWS	4 SWS
Arbeitsaufwand	150
Präsenzstudium	60
Eigenstudium	90
Kreditpunkte	5
Empfohlene	Kenntnisse in beschreibender und schließender Statistik; Grund-
Vorkenntnisse	kenntnisse in linearer Algebra; Kenntnisse der höheren Schulmathematik
Voraussetzungen	Keine
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage ausgewählte Methoden des maschinellen Lernens im Hinblick auf ihre Eignung zur Lösung bestimmter Problemfelder aus dem Themenbereich Business Analytics einzuschätzen und die Methoden dann auch zur Lösung ebendieser Probleme einzusetzen und anzuwenden. Darüber hinaus werden die Studierenden befähigt die von

Stand: 16.01.2026

Ihnen erzielten Ergebnisse einzuordnen und weitergehender zu analysieren. Hierbei erlernen Sie zudem die Programmiersprache R, welche die Studierenden nutzen, um die von Ihnen zu lösenden Probleme auf Basis der in R vorimplementierten Pakete aus dem Bereich des Maschinellen Lernens zu formalisieren und anschließend zu bearbeiten sowie zu lösen.

Inhalt

Es werden Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens vermittelt, wie z.B.: Clusteranalysen, Entscheidungsbäume, Nächste-Nachbarn-Klassifikation, Künstliche Neuronale Netze. Die freie Programmiersprache R wird hierbei genutzt, um die Methoden des maschinellen Lernens zu illustrieren. Die Studierenden nutzen R auch eigenständig, um spezifische Fragestellungen zu lösen und die Ergebnisse eingehender zu analysieren.

Studienleistung

Aktive Teilnahme an Übungen im Rahmen der Lehrveranstaltung
Klausur (120 Minuten)

Prüfungsleistung

Medienformen

Beamer, Tafel und andere Präsentationstechniken

Literatur

- Lantz, B., Machine Learning with R, 3rd edition, Packt Publishing (2019)
- Chapple, M., Nwanganga, F., Practical Machine Learning in R, 1st edition, Wiley (2020)
- Grundkurs Künstliche Intelligenz, Eine praxisorientierte Einführung, 4.Auflage, Springer Vieweg (2016)
- Boobier, T., Advanced Analytics and AI, 1st edition, Wiley (2018)

Hinweis

6. Semester

Modul 313001

Prüfungsnummern 313001-1

Business Intelligence

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Business Intelligence

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Business Intelligence

Semesterinfo 6. Semester
6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer
Dozent*in Prof: Dr.-Ing. Detlef Jensen

Sprache deutsch; englisch
Lehrform Vorlesung, Übung

4 SWS (2/2/-)
• 2 SWS Seminaristischer Unterricht
• 2 SWS Übung in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Keine

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Voraussetzung für ein Verständnis des Moduls sind die Inhalte der Lehrveranstaltungen Qualitätsmanagement, Projektmanagement und des Praxissemesters

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden:

- besitzen Ihre Kernkompetenz in der Analyse von Daten und deren Nutzarmachung im Unternehmenskontext zur Entwicklung neuer oder zur Verbesserung bestehender Geschäftsmodelle.
- können Business Intelligence-Technologien beschreiben

- können die Bedeutung des Business Intelligence (BI) im organisatorischen Kontext erläutern
- sind in der Lage die verschiedenen Aspekte des BI zu benennen und zu erläutern
- können die wesentlichen Aspekte der multidimensionalen Datenmodellierung erläutern;
- können verschiedene logische multidimensionale Datenmodelle unterscheiden und deren Vor- und Nachteile erläutern
- sind mit den zentralen Methoden und Vorgehensweisen für die Informationsvisualisierung und deren Einsatzmöglichkeiten im Unternehmenskontext vertraut.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage:

- die spezifischen Eigenschaften von Data Science zu benennen und in der unternehmerischen Praxis insofern anzuwenden
- fachliche Anforderungen an ein BI-System systematisch erheben, analysieren und dokumentieren
- multidimensionale Datenmodelle auf Basis von praxisrelevanten Fallstudien eigenständig entwickeln und diese Werkzeuge gestützt zu implementieren
- Problemlösungen unter Einbeziehung verschiedener Datenquellen die Visualisierung von Daten zielgruppengerecht und zielorientiert maßzuschneidern.

Selbstkompetenz

- Die Studierenden haben die Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Die Studierenden vertreten argumentativ komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachleuten.
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser.
- Sie können ihre Arbeitsergebnisse präsentieren und verteidigen

Vorlesung

- Einführung in Business Analytics
- Projektmanagement im Kontext Analytics
- Grundlagen der Software-Entwicklung im Kontext Business Analytics
- Cloud im Kontext Business Analytics
- Daten- und Textanalyse
- Predictive Analytics, Simulation, Maschinelles Lernen
- Daten- und Entscheidungsmodellierung
- Visualisierung von Kennzahlen
- Konzeption und Aufbau von Dashboards

Inhalt

- Visual Analytics (Reduktion von Darstellungsdimensionen, Visualisierung von Objekten auf Grundlage von Unähnlichkeitsmaßen...)

Übung

- Bearbeitung von praktischen unternehmensnahen Problemstellungen

Praktikum

Klausur (90 min, 60%, benotet)

Hausarbeit und Präsentation (40%, benotet)

Studienleistung Prüfungsleistung

Medienformen Literatur

- Baars, H. & Kemper, H. -G. (2021) Business Intelligence & Analytics: Grundlagen und praktische Anwendungen: Ansätze der IT -basierten Entscheidungsunterstützung, 4. Aufl., Wiesbaden, Heidelberg, Springer Vieweg.
- (2008) Business Intelligence — Arbeits- und Übungsbuch: Glossar, Aufgaben, Lösungsskizzen, Wiesbaden, Vieweg+Teubner.
- Gluchowski, P & Chamoni, P (Hg.) (2016) Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, 5. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer Gabler.
- Kemper, H. -G. (2010) Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT -basierte Managementunterstützung, 3. Aufl., Wiesbaden, Vieweg+Teubner.

Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Hinweis

6. Semester

Modul 314008

Prüfungsnummern 314008-1

Implementierung neuronale Netze

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Implementierung neuronale Netze

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Implementierung neuronale Netze

6. Semester

3.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Vorlesung, Übung

4 SWS

SWS

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

• 2SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS

150h

60h

90h

5

Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Grundlagen der Informatik, Grundlagen Data Science

Fachkompetenz

Die Studierenden verstehen den Mehrwert des Einsatzes neuronaler Lernmethode und Limitierungen Nicht-neuronaler Machine Learning Algorithmen. Studierende wissen, wie Datenquellen einzuschätzen sind, welche Verarbeitungsschritte zur Erschließung vonnöten sind und welche Architekturen neuronaler Netze zur Verarbeitung geeignet und welche weniger geeignet sind.

Methodenkompetenz

Studierende erlernen die Implementierung von neuronalen Netzen an der Programmiersprache Python und durch Einsatz des Frameworks PyTorch. Studierende lernen, bereits etablierte Systeme zu analysieren und für die eigenen Zwecke zu etablieren. Ferner können Studierende mit unterschiedlichen Datenquellen arbeiten und diese für das Deep Learning aufbereiten. Studierende lernen die Verarbeitungsprozesse neuronaler Netze kennen und wissen auch, wie diese kritisch gewürdigt und getestet werden.

Selbstkompetenz

Die Studierenden werden konfrontiert mit fortgeschrittenen informatischen Anforderungen, für die sie multiple mathematische Grundlagen verstehen und anwenden müssen. Selbstdidaktik, kooperatives Lernen und projektbezogenes Arbeiten sind Schlüsselkompetenzen, die die Studierenden werden einsetzen und erlernen müssen.

Sozialkompetenz

Studierende sind in der Lage, eine Brücke aus Fachlichkeit und informatischer Implementierung zu schlagen. Sie wissen um den Mehrwert neuronaler Automation, aber auch um Nachteile des Einsatzes im Unternehmensumfeld. Studierende wissen die Unternehmenskultur einzuschätzen und disruptive Innovationsprozesse anzuleiten. Ferner kennen Studierende ethische Aspekte normativer Ethikschulen wie die Deontologie oder den Konsequentialismus sowie technische Herausforderungen wie Verzerrungen oder die Überanpassung (Overfitness).

Inhalt

Vorlesung

- Grundlagen der Datenvorverarbeitung und Mathematik (Wiederholung)
 - o Preprocessing
 - o Differenzierung
 - o Stochastik und Wahrscheinlichkeitslehre
 - o Vektoren und Matrizen
- Grundlagen Machine Learning (Wiederholung)
 - o Lernfähigkeit von Maschinen
 - o Supervised-, Unsupervised-, Reinforcement learning
 - o Parameter-Tuning
 - o Features
 - o Train-, Dev-, und Test Datensätze
 - o Lernverhalten

- Grundlagen Neuronaler Netze
 - o Perceptrone
 - o Loss Functions
 - o Parameter eines neuronalen Netzes
 - o Aktivierungsmethoden
 - o Backpropagation & Optimizer
 - o Gradient Descent Verfahren
 - o Embeddings
- Implementierung Neuronaler Netze
 - o Tensorflow, Keras und Tensorflow
 - o Tensoren und Tensor-Manipulation
 - o Implementierung in PyTorch
 - o Lernkurven und Lernverhalten
 - o Training und Testen von neuronalen Netzen
 - o Visualisierung neuronaler Netze
- Überblick über etablierte Architekturen und Vorgehen
 - o Feed-Forward
 - o Recurrent Neural Networks & LSTMs
 - o Convolution Neural Networks
 - o Transformers

Übung

- Implementierung einfacher Multilayer Perceptrons
- Implementierung einfacher PyTorch Systeme
- Recherche und Adaption existierender Systeme

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Hausarbeit

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- P. Norvig & S. Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach
- M. Deisenroth: Mathematics for Machine Learning
- A. Zhang, Z. Lipton, M. Li, A. Smola: Dive into Deep Learning
- G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Taylor: An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python

Hinweis

6. Semester

Modul 314013

Prüfungsnummern 314013-1

Natural Language Processing

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Natural Language Processing

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Natural Language Processing

6. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Vorlesung, Übung

4 SWS

SWS

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

• 2 SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS

150h

60h

90h

5

Analysis und Stochastik, lineare Algebra, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierung (Prozedural, Python)

Fachkompetenz

Die Studierenden erlernen die linguistischen Eigenschaften natürlicher Sprache und können diese als mehrdeutiges, semi-strukturelles aber probabilistisch fassbares Untersuchungsgebiet auffassen. Studierende kennen die Grundlagen grammatischer Strukturen und verstehen den Informationsgehalt von Sprache.

Methodenkompetenz

Studierende können natürliche Sprache als Datum auffassen und Informationsquellen identifizieren sowie verarbeiten. Sie kennen die Aufgliederung von Sprache in atomare und komplexe Bestandteile, können Eigenschaften und Informationen extrahieren und diese maschinell derart weiterverarbeiten, dass Modelle im realwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Umfeld zum Einsatz kommen können.

Selbstkompetenz

Die Studierenden verstehen monolithisch gewachsene und komplexe bis chaotische Systeme wie die natürliche Sprache als informatisches Konstrukt zu verstehen und anzuwenden. Der Untersuchungsgegenstand der natürlichen Sprache erfordert abstraktes Denkvermögen, interdisziplinäre Fähigkeiten auf Gebieten der Informatik, Mathematik und Psychologie sowie vertiefende Fähigkeiten, algorithmisch zu denken. Studierende sind aufgerufen, Phänomene der natürlichen Sprachverarbeitung aus Vorlesungen auch in ihrer Umwelt zu identifizieren und zu untersuchen.

Sozialkompetenz

Studierende fassen informatische Sprachverarbeitung auch als Sozial- und Kulturstudie und adaptieren mehrdeutige Informatik-Systeme an gelebte Realitäten der Umwelt. Zuletzt erlernen die Studierenden den kritischen Umgang mit Sprachmodellen durch Verzerrungen, Stigmatisierungen, Manipulationsstrategien und Rationalisierungspotenzial ethisch einzuschätzen und zu untersuchen.

Inhalt

Vorlesung

- Grundlagen der natürlichen Sprachverarbeitung
 - o Formalsprachen und Automatentheorie
 - o Probabilistik und Sprachverteilung
 - o Parser und Parse-Bäume
- Statistische Methoden der natürlichen Sprachverarbeitung o Formalsprachen und Automatentheorie
 - o Sequence-Tagging
 - o Topic Modelling
 - o Statistische maschinelle Übersetzung
 - o Graph-basierte Methoden
 - o Verteilte Semantik
 - o Word Sense Disambiguation
- Praktische Methoden der natürlichen Sprachverarbeitung
 - o Tokenization
 - o Part of Speech Tagging

- o Chunking
- o Lemmatization
- o Verarbeitungs-Pipeline
- o Feature Engineering
- o Anwendungsgebiete, u.a. Sentiment Analysis, Hate-Speech Detection, Spam-Classification
- o Praxis der Implementierung
- Language Models / Sprachmodelle
 - o Homogenitätsmaße, insbesondere Entropie
 - o Sprachstatistik und n-Gramme
 - o Smoothing-Techniken
 - o Neuronale Sprachmodelle
 - o Transformer-Architektur
 - o Large Language Models

Übung

- Feature Engineering einfacher linguistischer Marker im Code
 - Errechnung von Latent Dirichlet Allocation (LDA) Topic Models
 - Training eines Part-of-Speech Taggers
 - Implementierung von Tokenization, Stemming & Lemmatizing
 - Programmierung von statistischen N-Gram Sprachmodellen
 - Implementierung von Smoothing-Techniken
 - Adaption vorhandener Lernarchitekturen mit Feature-Vektoren
- Laborarbeit, unbenotet

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Klausur

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- C. Biemann, G. Heyer, U. Quasthoff: Wissensrohstoff Text
- C. Manning & H. Schütze: Foundations of a Statistical Natural Language Processing
- D. Jurafsky & J. Martin: Speech and Language Processing
- P. Norvig & S. Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach

Hinweis

6. Semester

Modul 314014

Prüfungsnummern 314014-1

Cloud Computing

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Cloud Computing

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Cloud Computing

Semesterinfo 6. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Sommersemester angeboten

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer

Dozent*in N.A.

Sprache

Lehrform Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Praktikum

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Vorkenntnisse Datenbanken, Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

Voraussetzungen Internettechnologien, Data Engineering, Grundlagen Data Science

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Studierende kennen die grundlegenden Konzepte, Begriffe und Modelle des Cloud Computing und Service Computing, der Virtualisierung, der verteilten Systeme. Sie verstehen die entsprechenden Technologien der Anwendungsentwicklung und des Ressourcenmanagement. Sie können die entsprechenden Architekturen beschreiben. Die Studierenden verstehen die Begriffe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit und wissen, wie diese Eigenschaften einer

Lösung zu erreichen sind. Die Studierenden können Cloud-Lösungen aus ökonomischer und Sicherheits Sicht bewerten.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können Konzepte für Cloud-Infrastrukturen entwickeln und Lösungen mit Containern und Services aufsetzen und optimieren.

Selbstkompetenz

Die Studierenden trainieren das ingenieurmäßige Entwickeln von Problemlösungen.

Inhalt

Vorlesung

- IaaS, PaaS, SaaS
- verteilte Daten und Anwendungen
- Container
- Virtualisierung
- Load Balancing
- Konsistenz
- Fehlertoleranz
- Microservices
- Entwicklung cloudbasierter Anwendungen

Übung

- Entwicklung von Lösungen für Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen

Hausarbeit

Tafel (Smartboard), Beamer, Interaktive Lernumgebung, Lehrvideos

Literatur

- Nane Kratzke: Cloud-native Computing: Software Engineering von Diensten und Applikationen für die Cloud. Hanser.
- T. Erl und E. B. Monroy: Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture, 2. Aufl., Prentice Hall.
- M. van Steen und A. S. Tanenbaum: Distributed Systems. Pearson.
- Kevin Welter und Daniel Stender: Cloud-Infrastrukturen Das Handbuch für DevOps-Teams und Administratoren, 2. Auflage, Rheinwerk.
- Judith S. Hurwitz und Daniel Kirsch: Cloud Computing For Dummies. Wiley.

Hinweis

6. Semester

Modul 314018

Prüfungsnummern 314018-1

Prototypenentwicklung

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Prototypenentwicklung

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Prototypenentwicklung

6. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Vorlesung, Übung

4 SWS

SWS

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

• 2 SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS

150h

60h

90h

5

Grundlagen Informatik, Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Informatik für KI

Fachkompetenz

Die Studierenden erlernen die zentrale Bedeutung der prototypischen Entwicklung im Unternehmenskontext. Sie verstehen, welche Rolle R&D in KMUs, sowie auch bei Großunternehmen einnehmen und wissen die Initiierung, die Steuerung und die Finalisierung der Projekte zu begleiten.

Methodenkompetenz

Studierende erlernen primär, welche etablierten Vorgehensmodelle und Techniken dazu führen, prototypische Lösungen zu entwickeln. Sie erlernen – nebst theoretischen Konstrukten – auch anwendbare Werkzeuge und Tools, Prototypensysteme zu skizzieren, zu implementieren und zu distribuieren. Dabei erlernen die Studierenden einen vergleichbar hohen Detailgrad, gezielt Entwicklungsumgebungen und etablierte Programmiersprachen zu benutzen und zu vertiefen.

Selbstkompetenz

Das Modul Prototypenentwicklung versteht sich als anleitend, einen hohen Grad an Eigenleistung zu erwirken. Studierende sind aufgerufen und gefordert, eigene Ideen zu etablieren und diese betriebswirtschaftlich, sowie informatisch derart auszuarbeiten, dass ein hohes Maß an Selbst- und Zeitmanagement, sowie an Kreativität und Abstraktionsvermögen vonnöten ist. All diese Selbstkompetenzen werden durch das Modul gestärkt.

Sozialkompetenz

Prototypische Entwicklung ist im betriebswirtschaftlichen Sinne eine Entwicklung unter begrenzten Ressourcen und unter unvollständigem Wissen. Für Prototypen steht zumeist unzureichend viel Zeit und Geld für eine tiefe Durchdringung neuer Technologien zur Verfügung. Die disruptive Natur prototypischer Systeme stellen eine Unsicherheit ob der Tauglichkeit und Machbarkeit dar. Aus Innovationssicht geben Prototypen oft Versprechen ab, Effizienz zu steigern, Ressourcen zu schonen und neue Technologien zu erschließen. Damit wirkt eine starke R&D in Betrieben auf die Unternehmenskultur und – im weiteren Sinne – auch auf die Gesellschaft. Kommunikation und Kollaboration stehen im Fokus prototypischer Entwicklung.

Inhalt

Vorlesung

- Projektmanagement
 - o Wirtschaftlichkeitsrechnung
 - o Kosten- und Investitionsrechnung
 - o Einführung in das Projektmanagement
 - o Agile Vorgehensmodelle
 - o Prototypen-Design mit Mockups, BPMN/UML oder Klassendiagrammen
- Datenverarbeitung
 - o Data Processing Modelle (bspw. CRIP-DM, KDD)
 - o Low-Effort & Low-Scale Datenverwaltung (bspw. Operational Data Stores, NoSQL Datenbanken)
 - o Sampling, Subsampling, Balancing

- o Data Preprocessing
 - o Datensimulation
- Implementierung
 - o Skript-Sprachen und Skripting (bspw. Python, JavaScript)
 - o Entwicklungsumgebungen prototypischer IT-Lösungen
 - o Werkzeuge prototypischer IT-Lösungen (bspw. Git, Docker)
 - o Implementierung prototypischer Lösungen
 - o Einbettung in bestehende (Software-) Systeme
 - o Exkurs Mikrocontroller & Embedded Systems
- Evaluation und Distribution von Prototypen
 - o Testverfahren von Prototypen, bspw. F1-Score, Usability Labor, A/B Verfahren
 - o Dokumentation von Prototypen-Systemen
 - o Wissensmanagement o (Industrie-) Finalisierung von Prototypen
 - o Distribution von Lösungen in gesicherten Umgebungen

Übung

- Frameworks prototypischer Entwicklung wie Scikit Learn, Numpy oder PyTorch
- Quelloffene, (semi-) grafische Werkzeuge, u.a. Weka Machine Learning, Rapid Miner oder Knime
- Datenbeispiele und Preprocessing
- Fallstudien prototypischer Lösungen
- Programmier- und Design-Beispiele im Datenverarbeitungs-Labor
- Erstellung und Finalisierung von Prototypen

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Hausarbeit

Beamer, DV-Computer, Smartboard, Skript

- A. Sweigart: Automate the boring Stuff with Python
- S. McConnell: Rapid Development: Taming Wild Software Schedules
- R. Stackowiak & T. Kelly: Design Thinking in Software and AI Projects
- T. Stober & U. Hansmann: Agile Software Development

Hinweis

6. Semester

Modul 314017

Prüfungsnummern 314017-1

IT-Organisation

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung IT-Organisation

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel IT-Organisation

Semesterinfo 6. Semester

6.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Dirk Johannßen

Dozent*in Prof. Dr. Dirk Johannßen

Sprache

Lehrform Vorlesung, Übung

4 SWS

• 2 SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Studierende wissen um Verantwortlichkeiten, Rollen und Prozesse des IT Governance, des IT-Risikomanagements und des IT-Servicemanagements. Studierende erwerben die Fähigkeit zum Verständnis und zur Vorbereitung von Entscheidungen im Umfeld der IT-Organisation aus betriebswirtschaftlicher Sicht.

Methodenkompetenz

Studierende kennen und verstehen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen zur Entscheidungsfindung in der Schaffung von IT-Organisations-Strukturen und vom Einsatz etablierter Frameworks wie ITIL und können diese bewerten. Studierende kennen die Prozesse und Auswirkungen rund um IT-Outsourcing und können diese aus betriebswirtschaftlicher und sozialkultureller Sicht bewerten.

Selbstkompetenz

Studierende verstehen die besondere Bedeutung der IT-Organisation sowohl im betriebswirtschaftlichen Umfeld, als auch in der breiteren Gesellschaft. Dabei verstehen lernen sie die selbstständige Analysefähigkeit innerhalb betriebswirtschaftlicher Unternehmen, modellieren Lösungsstrategien und prüfen deren Wirkung. Durch das dynamische Umfeld der IT-Organisation erlernen die Studierenden Transferkompetenzen, Selbstorganisation und Problemlösungsfindung auch auf angrenzenden Gebieten der Betriebswirtschaftslehre und Softwaretechnik.

Sozialkompetenz

Studierende lernen die Alternativen für die organisatorische Einbettung der IT innerhalb und außerhalb des betriebswirtschaftlichen Unternehmens kennen. Themen rund um das Single- und Multi-projektmanagement werden tangiert. Studierende verstehen die wesentlichen Grundlagen der IT-Organisation und verstehen ihre sozialen- und gesellschaftlichen Auswirkungen auf u.a. Unternehmenskultur, die betriebswirtschaftliche Willensbildung und relevante Stakeholder.

Inhalt

Vorlesung

- IT-Strategie und IT-Governance:
 - o IT im Unternehmenskontext,
 - o IT-Risikomanagement,
 - o IT-Compliance,
 - o Frameworks
- Organisation der IT
 - o Aufbauorganisationen
 - o Rollen in einer IT-Organisation
 - o Kundenkommunikation
- Outsourcing von IT-Dienstleistungen
 - o Sourcingstrategien
 - o Kritische Bewertung von IT-Outstourcing
 - o Der Outsourcing-Prozess
- IT-Servicemanagement
 - o ITIL-Framework
 - o ITIL-Prozesse und Rollen

- o Kritische Bewertung vom IT-Servicemanagement
- o Einführung von IT-Services
- Abrechnung von IT-Leistungen
 - o Zielsetzungen
 - o Methoden
 - o Kalkulation

Übung

- Fallbeispiele positiver sowie negativer IT-Projekt-Organisationen
- Recherche und Analyse öffentlicher Organigramme
- Analyse von Rollen und Spannungsfelder im Rahmen von IT Organisations-Strukturen
- Entwurf nach ITIL-Framework • Analyse und Behandlung von IT-Projekt-Risiken

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Klausur

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- H. Wiczorrek & P. Martens: Management von IT-Projekten
- D. Buchta, M. Eul, H. Schulte-Croonenberg: Strategisches IT Management
- J. Hofman, W. Schmidt: Masterkurs IT-Management
- R. Kesten, A. Müller, H. Schröder: IT-Controlling

Hinweis

7. Semester

Modul 211030

Prüfungsnummern 211030-1

Quantitative Methoden des Risk- und Compliancemanagement

Studiengang

B.A. Betriebswirtschaftslehre BWL PO 2024
Bachelor of Laws Wirtschaftsrecht WiR 2024
B.A. Triales Modell Betriebswirtschaftslehre BWL-TM PO 2024
B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Schwerpunkt

Modulbezeichnung

Quantitative Methoden des Risk- und Compliancemanagement

Englische

Quantitative Methods in Risk- and Compliance Management

Modulbezeichnung

Kurztitel

Quantitative Methoden des Risk- und Compliancemanagement

Semesterinfo

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Michael von Thaden

Dozent*in

Prof. Dr. Michael von Thaden

Sprache

deutsch

Lehrform

Vorlesung und Übung

4 SWS

• 2 SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS

4 SWS

Arbeitsaufwand

150

Präsenzstudium

60

Eigenstudium

90

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Grundkenntnisse in beschreibender und schließender Statistik;

Vorkenntnisse

Kenntnisse der höheren Schulmathematik

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden erlangen ein tiefgehendes Verständnis für die mathematischen und statistischen Methoden im Risiko- und Compliancemanagement. Sie lernen, verschiedene Risikoarten wie Markt-, Kredit-, Liquiditäts- und operationelle Risiken systematisch zu klassifizieren und zu analysieren. Zudem lernen Sie Risi-

ken mathematisch zu modellieren und spezifische Risikomaße zu errechnen (u.a. Value at Risk (VaR)). Darüber hinaus erwerben Sie auch Kompetenzen bezüglich der effizienten Implementierung solcher Risikomaße (z.B. auf Basis von MC-Simulationen oder historischen Simulationen). Die Studierenden verstehen, wie quantitative Methoden zur Risikoquantifizierung und -steuerung genutzt werden.

Methodenkompetenz

Im Bereich der Methodenkompetenz erlernen die Studierenden die Anwendung stochastischer Prozesse und statistischer Verfahren zur Modellierung und Analyse von Risiken. Sie sind in der Lage, quantitative Methoden gezielt für die Bewertung und Steuerung von Risiken einzusetzen. Darüber hinaus entwickeln sie die Fähigkeit, verschiedene Modellvalidierungsmethoden anzuwenden, um die Qualität und Zuverlässigkeit von Risikomodellen zu bewerten. Sie erlangen Kenntnisse in der Simulation von Risikoszenarien, der Risikoaggregation und der Backtesting-Methodik zur Überprüfung der Genauigkeit von Risikomodellen.

Selbstkompetenz

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Risikoentscheidungen unter Unsicherheit eigenständig zu treffen. Dabei reflektieren sie die Grenzen und Annahmen quantitativer Modelle und entwickeln ein Verständnis für potenzielle Fehlerquellen in der Risikoanalyse.

Sozialkompetenz

Die Studierenden lernen, Risiken und deren Auswirkungen verständlich zu kommunizieren und komplexe Analyseergebnisse präzise und nachvollziehbar zu präsentieren. Dabei setzen sie sich mit den ethischen und gesellschaftlichen Herausforderungen des Risikomanagements auseinander und reflektieren, welche Konsequenzen fehlerhafte Modellannahmen für Unternehmen und Gesellschaft haben können.

Inhalt

Vorlesung

Einführung in Risiko- und Compliancemanagement

- Begriffsdefinitionen: Risiko, Unsicherheit, Erwartungswert und Volatilität
- Relevanz des Risikomanagements
- Überblick über diverse Risikoarten

Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung für das Risikomanagement

- Grundlagen der beschreibenden Statistik und der Stochastik
- Zufallsvariablen
- Verteilungen in der Risikoanalyse

Studienleistung
Prüfungsleistung
Medienformen
Literatur

Hinweis

Quantitative Risikoanalyse

- Modellierung von Schadensverteilungen
- Modellierung von Schadenshöhen
- Definition und Anwendung von Risikomaßen
- Sensitivitätskennzahlen

Risikoidentifikation und -bewertung in der Praxis

- Methoden der Risikoquantifizierung und -aggregation (Monte-Carlo Simulationen und historische Simulationen)
- Praxisbeispiele für gescheiterte Risikomodelle (z. B. Long-Term Capital Management, Finanzkrise 2007/08)

Modellvalidierung im Risikomanagement

- Anforderungen an Risikomodelle
- Statistische Testverfahren zur Modellvalidierung
- Backtesting von Risikomodellen
- Kritische Diskussion von Modellannahmen und deren Grenzen

Übungen

- s.o.

Werkzeuge

- Excel

Teilnahme an Übungen

Klausur

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- Cottin, C., Döhler, S., Risikoanalyse: Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen, 2.Auflage., Springer Spektrum (2013).
- Devore, J.L., Berk, K.N., Modern Mathematical Statistics with Applications, 2nd ed., Springer (2012).
- McNeil, A.J., Frey, R., Embrechts, P., Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, Rev. ed., Princeton Series in Finance (2015).
- Romeike, F., Risikomanagement, Springer Gabler (2018).

7. Semester

Modul 313004

Prüfungsnummern 313004-1

Data Science II

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)
B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Wing PO 2024

Teilnahmepflicht
Modulbezeichnung Data Science II

Englische
Modulbezeichnung
Kurztitel Data Science II

Semesterinfo 7. Semester
7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristine Bauer
Dozent*in Prof. Dr. Kristine Bauer

Sprache deutsch; englisch

Lehrform Vorlesung, Praktikum
4 SWS

- 2 SWS Seminaristischer Unterricht
- 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Grundlagen Data Science, Internettechnologien, Data Engineering

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlagen Data Science, Data Warehouse, Grundlagen ML

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Die Studierenden lernen alle Stufen des Data Science Prozesses kennen. Von der Datenerhebung, der Datenbereinigung bis zum Analyseprozess.
- Für die Datenerhebung arbeiten die Studierenden sowohl mit strukturierten Daten aus Datenbanken, als auch mit Datenquellen unterstrukturierter Daten aus dem Internet
- Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Verwendung von moderner Datenverarbeitung von der Datenakquise bis zur Vorhersage mit ML Modellen. Dafür werden praxisnahe Anwen-

dungen bedient aber auch interaktive Systeme als innovative Dienstleistungslösungen vorgestellt.

Methodenkompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage die spezifischen Eigenschaften von Data Science zu benennen und in der Praxis insofern anzuwenden als sie die Möglichkeiten und Potenziale zur Anwendung dieses Gebiets auf existierende Geschäftsmodelle und Systeme erkennen können.
- Des Weiteren sind sie in der Lage die Visualisierung von Daten zielgruppengerecht und zielorientiert maßzuschneidern.

Selbstkompetenz

- Die Studierenden haben die Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus Literatur anzueignen

Sozialkompetenz

- Die Studierenden vertreten argumentativ komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachleuten.
- Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressatengerecht kommunizieren und verstehen die Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen und Grenzen und Gemeinsamkeiten der ingenieurmäßigen Ansätze besser

Inhalt

Vorlesung:

Grundlagen maschinelles Lernen

- Lineare Regression
- Logistische Regression
- k-nächste-Nachbar-Klassifikator
- Support Vector Machines
- Entscheidungsbäume

Bewertung von Klassifikatoren

- Fehlerrate
- Konfusions Matrix
- Precision, Recall, Sensitivity, Specificity
- Receiver Operating Curve (ROC)

Praktikum:

- Bearbeitung und Implementierung von praktischen Problemstellungen in Python

Klausur: (90 min, 60%, benotet)

Projektbericht und Präsentation: (40%, benotet)

Studienleistung Prüfungsleistung

Medienformen Literatur

- Kemper, H. G.; Baars, H., Mehanna, W.: Business Intelligence & Analytics, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2019, ISBN: 978-3834819581

Weitere aktuelle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung
bekanntgegeben

Hinweis

7. Semester

Modul 9997

Prüfungsnummern 9997

Bachelorarbeit AKI

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Bachelorarbeit AKI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Bachelorarbeit AKI

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Jeweilige Betreuer

Sprache

Lehrform

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

360h

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

12

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Anmeldung zu Bachelorarbeit (die Voraussetzung hierzu sind in der Prüfungsordnung geregelt)

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Mit der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ihr erlangtes Fachwissen zielgerichtet einzusetzen. Sie nutzen zur Erarbeitung der Bachelorarbeit die für die Bearbeitung nötigen Fachkompetenzen und stellen die genutzten Fachkompetenzen nachvollziehbar in ihrer Arbeit dar.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Aufgabenstellung aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten oder beruflichen Tätigkeitsfeldern des Studiengangs selbständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten und dabei in die fächerübergreifenden Zusam-

menhänge einzuordnen. Sie können selbstständig aus den im Studiengang erlernte Methodenkompetenzen die zur Lösung nötigen Methoden auswählen und zielführend einsetzen. Sie wenden ein strukturiertes Vorgehen um, indem Sie den relevanten Rahmen des Gegenstandsbereiches analysieren in Stand der Technik, gesetzliche Regelungen, Normen und Standards.

Selbstkompetenz

Mit der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ein Problem ihrer Fachrichtung innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie können ihre Lösungsansätze und Erkenntnisse darstellen, bewerten und in schriftlicher Form diskutieren. Sie können wesentliche von unwesentlichen Erkenntnissen unterscheiden und diese in kurzer und prägnanter Form schriftlich beschreiben und bewerten.

Die Bachelorarbeit wird von den Studierenden in Eigenarbeit verfasst. Die Bachelorarbeit muss bezüglich Themas und Aufgabenstellung der Fachrichtung entsprechen sowie der vorgegebenen Bearbeitungszeit entsprechen, um den Prüfungszweck zu erfüllen. Die Bachelorarbeit ist eine theoretische, programmiertechnische, empirische und/ oder experimentelle Abschlussarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung.

In der Bachelorarbeit wird eine individuelle Aufgabenstellung entsprechend der Lernziele in Abstimmung zwischen einer Professorin oder einem Professor und einem Unternehmen oder eine Aufgabenstellung im Rahmen der Projektbearbeitung an der Hochschule bearbeitet.

Begleitend findet ein Schreibcoaching als wöchentliche offene Veranstaltung für Studierende in der Phase der Bachelorarbeit statt.

Abschlussarbeit

- Themenbezogene wissenschaftliche Quellen
- Corsten, H. and Deppe, J., 2008. Technik des wissenschaftlichen Arbeitens. Oldenbourg Verlag.
- Franck, N. and Sary, J., 2013. Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. UTB GmbH.
- Kornmeier, M., 2018. Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation. UTB GmbH.
- Kornmeier, M. (2022). Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften. 6. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.

Inhalt

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Hinweis

7. Semester

Modul 314007

Prüfungsnummern 314007-1

Praxisprojekt

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Praxisprojekt

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Praxisprojekt

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Sprache

Lehrform

Prof. Dr. Kristina Schädler

Anja Stierle / div.

Vorlesung, Praktikum

6 SWS

SWS

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium

Eigenstudium

Kreditpunkte

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

SWS

180h

75h

105h

6

Voraussetzung für ein Verständnis des Moduls sind die Inhalte der Lehrveranstaltungen Software Engineering 1 und 2 und Projektmanagement

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Die Studierenden kennen die Prozesse, Methoden und Tools verschiedener Projektmanagementansätze und können sie im Kontext komplexer Aufgabenstellungen verwenden
- Sie verstehen es, Lösungsstrategien im Umgang mit mehrdimensionalen Zielsystemen (Zeit, Leistung, Ressourcen, Flexibilität) zu

entwickeln bzw. können entsprechende Vorgehensweisen übertragen und anwenden

- Die Studierenden können problemspezifisch Methoden und Werkzeuge vergleichen, auswählen und zur Bearbeitung verschiedener Aufgabenstellungen einsetzen.

Methodenkompetenz

- Die Studierenden können Aufgabenstellungen analysieren und strukturieren, eine Lösungsstrategie ableiten und eine geeignete Struktur inkl. der Abläufe und Arbeitspakete definieren
- sie sind in der Lage, diese Arbeitspakete als Projektteam arbeitsteilig umzusetzen
- beschaffen sich Informationen selbstständig und können diese auswerten und damit arbeiten
- sind in der Lage, wesentliche Elemente des Projekts (je nach gewähltem Ansatz (agil oder klassisch), z.B. Projektstrukturplan, Projektsteckbrief, Product Backlog) zur Erreichung von Leistungs-Ressourcen-Termin-Flexibilitäts-Zielen für Projekte zu erstellen
- sind in der Lage eine interdisziplinäre Aufgabenstellung mit mehrdimensionalem Zielsystemen strukturiert zu bearbeiten und erfolgreich zu lösen
- werden befähigt, Projektschnittstellen zu externen Partnern managen
- können Risiken im Projektverlauf systematisch einschätzen und vermeiden.

Sozialkompetenz

Die Studierenden können ihre Ideen, Lösungsansätze etc. klar und überzeugend vor verschiedenen Zielgruppen (Kommilitonen*innen, Dozent*innen, potentielle Kunden etc.) präsentieren und argumentativ vertreten. Die Studierenden können effektiv und konstruktiv in interdisziplinären Teams zusammenarbeiten und Feedback geben und erhalten. Dabei sind sie in der Lage neben ihrer eigenen Perspektive unterschiedliche Sichtweisen zu berücksichtigen und konstruktiv zusammen zu führen. Sie entwickeln ein Rollenverständnis und können Verantwortung für das Team und innerhalb der Gruppe übernehmen. Sie können kleine Teams leiten und reflektieren ihr Verhalten und Ihre Rolle und arbeiten an Ihren Stärken und Schwächen

Selbstkompetenz

Die Studierenden können selbstständig arbeiten (z.B. Projekte organisieren und strukturieren, relevante Informationen recherchieren, bewerten und zur Lösung von Problemen nutzen). Sie sind in der Lage, sich teilweise selbstständig, teilweise unter Anleitung Methoden und Verfahren innerhalb der beiden Projektmanagementansätze besonders im Kontext des jeweiligen Projektes zu erarbeiten. Die Studierenden können ihre eigenen Annahmen, Stärken und Schwächen innerhalb der unterschiedlichen Projektphasen kri-

tisch reflektieren und Möglichkeiten zur Verbesserung identifizieren. Feedback können sie gezielt und effizient geben und annehmen. Um Ziele zu erreichen können sie sich selbst „managen“ und z.B. Aufgaben entsprechend der Kriterien Zeit, Qualität, Ressourcen und Flexibilität zu erfüllen

Inhalt

Vorlesung

In seminaristischer Form werden Aufgabenstellungen und Lösungsansätze ausgearbeitet. Dabei werden verschiedene Projektmanagement-Ansätze betrachtet und relevante Aktivitäten und Anforderungen für das Management des aktuellen Projekts identifiziert.

Das Wissen zu Projektmanagement und Entwicklungsprozessen wird, je nach Anforderungen der Projekte, erweitert und vertieft.

- agile und nicht agile Ansätze
- Open Source Entwicklung
- Entwicklung in Form eines Hackathons
- prozeßbegleitende Qualitätssicherung
- Software-Unterstützung und Automatisierung von Entwicklungsprozessen

Praktikum

Die Studierenden führen ein Projekt durch, wobei unter den engen zeitlichen Restriktionen in Teams mit verteilten Rollen unter Hackathon-ähnlichen Bedingungen gemeinschaftlich Lösungen diskutiert, ausgewählt und umgesetzt werden. Die jeweilige Lehrperson begleitet die einzelnen Projekte im Rahmen von Rücksprachen/Konsultationen zur fachlichen, methodischen und administrativen Unterstützung. Die Studierenden präsentieren ihre Stati (z.B. erste Lösungsansätze, abgeschlossene Projekt) zu verschiedenen Zeitpunkten vor ihren Kommilitonen oder anderen Stakeholdern (z.B. Dozent*innen, potentielle Kunden) und erhalten Feedback.

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen

Portfolioprüfung

Vorlesung und Übung: Präsentation, Skript, Whiteboard, Brownpaper und Flipcharts, Materialien für Prototyping (z.B. Papier, Lego) oder digitale Werkzeuge (z.B. Sketch, Figma)

Literatur

Themenbezogene Quellen je nach Projektaufgabenstellung. Weitere Unterlagen und Quellen siehe Grundlagen Projektmanagement bzw. werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Hinweis

7. Semester

Modul 314010

Prüfungsnummern 314010-1

Sicherheitskritische Systeme

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Sicherheitskritische Systeme

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Sicherheitskritische Systeme

Semesterinfo

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in

N.A.

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung

- 2 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Kenntnisse in der Programmierung und im Software Engineering

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden

- kennen Methoden zum Entwurf und zur Realisierung zuverlässiger und sicherer Programme
- kennen relevante Best Practices, Normen und Guidelines im Bereich Funktionale Sicherheit / Programmierung sicherheitsrelevanter Systeme
- kennen Werkzeuge zur Softwareentwicklung und Analyse der Codequalität

- können die entsprechenden Entwicklungswerkzeuge anwenden
- können qualitativ hochwertigen Code entwickeln und Schwachstellen im Code erkennen

Methodenkompetenz

Die Studierenden

- sind in der Lage, sicherheitskritische und sicherheitsrelevante Systeme / Systemteile zu identifizieren und zu modellieren
- sind in der Lage, an eigener oder fremder Software Schwachstellen zu erkennen und zu beheben
- sind in der Lage, relevante Standards und Empfehlungen zu finden, zu verstehen und anzuwenden

Selbstkompetenz

Die Studierenden können die Qualität ihrer Arbeit selbst realistisch einschätzen und die Verantwortung dafür übernehmen. Sie verstehen die Folgen mangelhafter Softwarequalität und haben idealerweise eine professionelle und verantwortungsbewusste Einstellung dazu entwickelt.

Sozialkompetenz

Die Studierenden lernen, sachbezogene, konstruktive Kritik anzuwenden und anzunehmen. Sie verstehen, dass die gegenseitige Beurteilung von Arbeitsergebnissen eine Gelegenheit zum Lernen und zur Absicherung gegen Fehler ist.

Inhalt

Vorlesung

- Begriff funktionale Sicherheit
- relevante Normen und Richtlinien
- Sicherheitslebenszyklus und sicherer Entwicklungsprozess
- Risikoanalyse
- Entwurfs- und Programmierprinzipien
- Funktionale Sicherheit von KI-gestützten Systemen

Praktikum

- Erstellung und Überarbeitung von Design und Code unter Berücksichtigung der Aspekte der funktionalen Sicherheit
- Verwendung und Anpassung von Werkzeugen der Codeanalyse
- Exemplarische Durchführung eines sicheren Entwicklungsprozesses an einem beispielhaften Teilsystem
- Identifikation von KI-assoziierten Risiken an einem beispielhaften Teilsystem

Studienleistung

Prüfungsleistung

Kombinationsprüfung: Projektarbeit (40%), Präsentation (40%), gegenseitige Bewertung (20%)

Medienformen

Tafel, Beamer, Smartboard, e-Learning-System (Lehrvideos, Aufgaben und Quizzes)

Literatur

- MISRA C++

- Dirk Rembold: Safety Engineering: Das Praxisbuch für funktionale Sicherheit. Sichere und robuste Systeme entwickeln. Rheinwerk
- Fowler, K.: Mission-Critical and Safety-Critical Systems Handbook: Design and Development for Embedded Applications. Newnes

Hinweis

7. Semester

Modul 314009

Prüfungsnummern 314009-1

Sensortechnik für Informatiker

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Sensortechnik für Informatiker

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Sensortechnik für Informatiker

Semesterinfo

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Marion Hermersdorf

Dozent*in

Prof. Dr. Marion Hermersdorf

Sprache

deutsch; englisch

Lehrform

Vorlesung, Übung, Praktikum

4 SWS

- 2 SWS Vorlesung
- 1 SWS Übung
- 1 SWS Praktikum

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage die Funktionsweise von ausgewählten elektrischen Sensoren zu erklären.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind nach dem Abschluss des Moduls befähigt Messungen mit ausgewählten elektrischen Sensoren durchzuführen.

Inhalt

Vorlesung

- Physikalische Grundlagen
- Messtechnische Grundlagen
- Temperatur Sensoren
- Kraft Sensoren
- Magnetfeld Sensoren
- Optische Sensoren
- MEMS Sensoren
- Sensor Systeme

Praktikum

- Messtechnische Grundlagen
- Temperatur Sensoren
- Beschleunigungssensoren
- Positionssensoren
- Distanzsensoren
- Rotationssensoren

Studienleistung

Prüfungsleistung

Medienformen

Literatur

Anerkanntes Praktikum

120 min. Klausur

Tafel, Beamer, Moodle, Videos, digitale online Tools

- Hering, Ekbert und Gert Schönfelder (Hrsg.) (2018): Sensoren in Wissenschaft und Technik. Funktionsweise und Einsatzgebiete, 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Hesse, Stefan und Gerhard Schnell (2018): Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation. Funktion – Ausführung - Anwendung, 7. Auflage, Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Mühl, Thomas (2017): Elektrische Messtechnik. Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen, 5. Auflage, Wiesbaden: Springer.
- Schrüfer, Elmar, Leonhard Reindl und Bernhard Zagar (2018): Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, o.O.: Carl Hanser Verlag.

Hinweis

7. Semester

Modul 314015

Prüfungsnummern 314015-1

Intelligente Systeme

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Intelligente Systeme

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel Intelligente Systeme

Semesterinfo 7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung Prof. Dr. Kristina Schädler

Dozent*in Prof. Dr. rer. nat. Kristina Schädler

Sprache

Lehrform Seminar mit praktischen Anteilen

4 Seminar mit praktischen Anteilen

SWS SWS

Arbeitsaufwand 150h

Präsenzstudium 60h

Eigenstudium 90h

Kreditpunkte 5

Empfohlene Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Programmierkenntnisse

Vorkenntnisse

Voraussetzungen Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden

- kennen Beispiele für intelligente Systeme
- kennen eine Vielfalt von Anwendungsgebieten für intelligente Systeme
- verfügen über eine Übersicht über prototypische und kommerzielle intelligente Softwaresysteme und -pakete
- kennen und verstehen das Vorgehen bei Erschließung von KI Methoden für neue Anwendungsgebiete

Methodenkompetenz

Die Studierenden können

- das Potential der Künstlichen Intelligenz für bestimmte Anwendungsgebiete und Probleme analysieren
- ausgehend von praktischen Problemstellungen und Geschäftsmodellen Ansätze für KI-gestützte Lösungen finden und solche Lösungen konzipieren und umsetzen

Sozialkompetenz

Die Studierenden bereiten selbst erschlossenes neues Wissen so auf, dass Mitstudierende in der Lage sind, darauf aufzusetzen. Die Studierenden trainieren die gemeinschaftliche Ideenfindung und Lösungsentwicklung.

Seminar

Studierende erarbeiten in Kleingruppen Anwendungsbeispiele auf Grundlage aktueller Literatur oder Webressourcen. Wenn verfügbar, werden Demonstrationen und Hands-On-Sessions durchgeführt.

Mögliche Themen sind:

- Bilderkennungssysteme
- Entscheidungsunterstützungssysteme
- Anwendungen in der Bio-Informatik
- Anwendungen in der Landwirtschaft
- Entwurfssysteme in der Technik
- Systeme für Explainable AI

Inhalt

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Vortrag, Handout

Tafel (Smartboard), Beamer, Interaktive Lernumgebung, Webinare
Fachzeitschriften, z.B.:

- Expert Systems with Applications
- Image and Vision Computing
- Computers and Electronics in Agriculture
- IEEE Transactions (div.)
- aktuelle Tagungsbände
- Tutorials und Referenzhandbücher für einschlägige Software

Hinweis

7. Semester

Modul 314019

Prüfungsnummern 314019-1

Ausgewählte Kapitel der Wirtschafts-KI

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Ausgewählte Kapitel der Wirtschafts-KI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Ausgewählte Kapitel der Wirtschafts-KI

Semesterinfo

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Dozent*in

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Sprache

Lehrform

Vorlesung, Übung

4 SWS

• 2 SWS Vorlesung

• 2 SWS Übung

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Vorkenntnisse

Grundlagen Künstliche Intelligenz, Grundlagen BWL, Algorithmen-Ethik

Voraussetzungen

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Ogleich das Modul Grundwissen der künstlichen Intelligenz und Betriebswirtschaftslehre empfiehlt, erfahren die Studierenden eine aggregierte Reprise der fachlichen Inhalte, sowie Inhalte Ethik und Gesellschaft. Wissenschaftliche Recherche und wissenschaftliches Arbeiten werden wiederholt.

Methodenkompetenz

Das Modul befähigt zum wissenschaftlichen Arbeiten und der eigenständigen Anwendung wissenschaftlicher Methoden auf gesellschaftlich relevante und informatische Fragestellungen. Die wissenschaftliche Recherche steht im Fokus.

Selbstkompetenz

Bereits während der Semestervorlesungen sind Studierende aufgerufen, ein wissenschaftliches Exposé für ein auszuwählendes oder selbst vorzuschlagendes Thema zu verfassen. Im Anschluss wird das Thema in einer wissenschaftlichen Arbeit vertieft und vor Kommilitoninnen und Kommilitonen versiert präsentiert. Die Studierenden erwerben und vertiefen damit die Selbstkompetenz zum wissenschaftlichen Arbeiten und gesellschaftlichen Reflektieren.

Sozialkompetenz

Das Modul präsentiert, diskutiert und kontextualisiert gesellschaftlich relevante Themen des Einsatzes von künstlicher Intelligenz im betriebswirtschaftlichen Umfeld. Ein Fokus liegt auf deskriptiver und normativer Ethik. Die Studierenden erlernen, Dilemmata und Technologie Konsequentialismus einzuschätzen und selbstständig auf verwandte Themen zu übertragen.

Inhalt

Vorlesung

- Vertiefung eines von den Lehrenden oder Lernenden zu wählenden Themenschwerpunkts der Wirtschafts-KI
- Selbstständige Erarbeitung eines wissenschaftlichen Themas mit relevanten Fragestellungen und unter Zuhilfenahme geeigneter Forschungsmethoden
- Didaktische Aufbereitung eines wissenschaftlichen Themas aus der Wirtschafts-KI
- Präsentation des eigenen Themas
- Wahrnehmung, Kontextualisierung und Kommentierung der Präsentationen weiterer Studierender des Moduls

Übung

- Wissenschaftliche Recherche
- Wissenschaftliche Fragestellungen
- Hypothesentests
- Ethische Argumentation
- Rhetorik und Präsentationstechniken
- Peer-Review und wissenschaftliche Konstruktiv-Kritik

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Hausarbeit & Präsentation

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- P. Norvig & S. Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach.
- J.-P. Thommen et. al.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.
- A. Pensore & S. Katz: Writing in the Sciences: Exploring Conventions of Scientific Discourse,

- A. Mehlenbacher: Science Communication Online: Engaging Experts and Publics on the Internet,
- C. Bazermann: Shaping Written Knowledge,
- C. Thaiss: Writing Science in the Twenty-First Century.
- J. Schimel: Writing Science: How to Write Papers that get Cited.

Hinweis

Modul 9998

Prüfungsnummern 9998

Kolloquium AKI

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Kolloquium AKI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Semesterinfo

Kolloquium AKI

7. Semester

7.Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Dozent*in

Jeweilige Betreuer

Sprache

Lehrform

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

60h

Präsenzstudium

Eigenstudium

60h

Kreditpunkte

2

Empfohlene

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Anmeldung zu Bachelorarbeit (die Voraussetzung hierzu sind in der Prüfungsordnung geregelt)

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Mit dem Kolloquium zeigen die Studierenden, dass Sie in der Lage sind sich in ein Fachthema einzuarbeiten und dies vor einem Fachpublikum sicher und überzeugend darstellen können. Sie können auf Nachfrage Fachwissen zum Studiengang abrufen und im Kontext einer Fachfrage sicher antworten.

Methodenkompetenz

Sie können überzeugend darlegen welche Methoden für die Erarbeitung der Bachelorarbeit ausgewählt wurden und darüber hinaus begründen weshalb die Wahl auf die angewendeten Methoden gefallen ist. Sie können auf Nachfrage Methoden aus dem Studiengang nennen und erklären.

Inhalt

Selbstkompetenz

Mit dem Kolloquium zeigen die Studierenden, dass Sie in der Lage sind, ihre in der Bachelorarbeit gewonnenen Erkenntnisse, ihr wissenschaftliches Vorgehen und ihre Problemanalyse nachvollziehbar und schlüssig sowohl in Sprache als auch visualisiert darzustellen. Präsentation und Erläuterung der Ergebnisse der Bachelor-Arbeit in einem Vortrag und in einem Fachgespräch.

Praxisphase im dualen Studium

In der betrieblichen Praxisphase, die sich unmittelbar an die Lehrveranstaltung anschließt, sollen die dual Studierenden die erworbenen Kompetenzen und Kenntnisse im Praxis-Unternehmen bzw. in der Praxis Organisation ein- und umsetzen. Um die Kontinuität der Wissensvermittlung zwischen den Lernorten sicherzustellen, sollen die Studierenden sich mit grundlegenden Themen des Moduls in der betrieblichen Praxis vertraut machen können.

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Präsentation (mündliche Prüfung)

Präsentation, Whiteboard; ggf. Brownpaper und Flipcharts

- Feuerbacher, B., 2013. Professionell präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. John Wiley & Sons.

Hinweis

kein Semester zugehörig

Modul 314020

Prüfungsnummern 314020-1

Erklärbare und interaktive KI

Studiengang B. Sc. Angewandte AKI (2025)

Teilnahmepflicht

Modulbezeichnung Erklärbare und interaktive KI

Englische

Modulbezeichnung

Kurztitel

Erklärbare und interaktive KI

Semesterinfo

kein Semester zugehörig

6. Semester

Das Modul ist an der Laufzeit des jeweiligen Semesters orientiert und startet mit dem kommunizierten Vorlesungsbeginn und endet entsprechend mit dem kommunizierten Vorlesungsende. Das Modul wird im Wintersemester angeboten.

Modulverantwortung

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Dozent*in

Prof. Dr. Dirk Johannßen

Sprache

Lehrform

4 SWS

SWS

SWS

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzstudium

60h

Eigenstudium

90h

Kreditpunkte

5

Empfohlene

Grundlagen Künstliche Intelligenz, Grundlagen Machine Learning, Algorithmen und Datenstrukturen

Vorkenntnisse

Voraussetzungen

Grundlagen Künstliche Intelligenz

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Studierenden erlernen die Bedeutung von Kontrolle und Überprüfbarkeit intelligenter Systeme u.a. im unternehmerischen Kontext. Sie verstehen die juristischen Compliance-Auswirkungen auf den Einsatz von künstlicher Intelligenz.

Methodenkompetenz

Die Studierenden kennen Algorithmen, mathematische Prinzipien und wissenschaftlich-analytische Methoden zur Verhaltensuntersuchung intelligenter Systeme. Die Vorgehensweise nach ad-hoc und post-hoc Erklärbarkeit sind bekannt. Einfache Techniken zur Verbesserung der Transparenz und Erklärbarkeit von künstlicher Intelligenz werden beherrscht.

Selbstkompetenz

Vor allem die Prinzipien guter Wissenschaft, skeptische Grundhaltung gegenüber intelligenter Systeme und die Fähigkeit, eigene Lösungen selbstkritisch zu würdigen, werden im Modul gestärkt.

Sozialkompetenz

Die Studierenden kennen die Bedeutung erklärbarer und interaktiver KI Systeme für die Unternehmenskultur, die technologische Akzeptanz und das Vertrauen in v.a. probabilistische Systeme. Dabei kommunizieren sie algorithmische Entscheidungen, erläutern Prüfroutinen und praktizieren reflektierte Systemkritik zu Gunsten einer Verbesserung der Mensch Maschine-Interaktion intelligenter Systeme.

Inhalt

Vorlesung

- Prüfung von KI-Modellen: Accuracy, Precision, Recall, F1
- Mathematische Grundlagen konventioneller Machine Learning Algorithmen: u.a. Hunt-Algorithmus, Entropie, Perplexität, Viterbi Algorithmus, Apriori-Algorithmus
- Attention neuronaler Netze • Bildgebende Verfahren neuronaler Netze
- Local interpretable model-agnostic explanations (LIME-Verfahren)
- Counterfactual method
- Dropout und Neuronen-Deaktivierung mit Wirkungsanalyse
- Feature-Engineering
- Confidence neuronaler Netze
- Adversariale Attacken
- Generalized additive model (GAM)

Übung

- Adaptierung schwer erklärbarer Systeme
- Implementierung von Erklärmechanismen schwer erklärbarer Systeme
- Untersuchung gängiger Frameworks für u.a. LIME, GAM oder Adversariale Attacken
- Parallel-Entwicklung konventioneller und neurologischer machine Learning Modelle
- Diagnostische Prüfung existenter Systeme durch Interaktion

Studienleistung Prüfungsleistung Medienformen Literatur

Projekt

Beamer, Smartboard, Tafel, Skript

- P. Norvig & S. Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach
- M. Deisenroth: Mathematics for Machine Learning
- A. Zhang, Z. Lipton, M. Li, A. Smola: Dive into Deep Learning
- G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Taylor: An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python

Hinweis