

MODULHANDBUCH

Bachelor of Engineering

Digital Engineering

180 ECTS

Duales Studium

Klassifizierung:

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DSBGIST: Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

Modulbeschreibung	11
Kurs DSBGIST01: Grundlagen der industriellen Softwaretechnik	13

Modul DSMLA1021: Mathematik: Lineare Algebra

Modulbeschreibung	17
Kurs DSMLA102101: Mathematik: Lineare Algebra	19

Modul DSWISSARB: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Modulbeschreibung	23
Kurs DSWISSARB01: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	25

Modul DSPH1021: Grundlagen der Physik

Modulbeschreibung	31
Kurs DSPH102101: Grundlagen der Physik	33

Modul PRAXP1: Praxisprojekt I

Modulbeschreibung	37
Kurs PRAXP101: Praxisprojekt I	39

2. Semester

Modul DSPC0423: Programmierung mit C/C++

Modulbeschreibung	47
Kurs DSPC042301: Programmierung mit C/C++	49

Modul DSMA0422: Mathematik: Analysis

Modulbeschreibung	53
Kurs DSMA042201: Mathematik: Analysis	55

Modul DSGE0422: Grundlagen der Elektronik

Modulbeschreibung	59
Kurs DSGE042201: Grundlagen der Elektronik	61

Modul DSBBAUTMS: Technische Mechanik: Statik

Modulbeschreibung	65
Kurs DSBBAUTMS01: Technische Mechanik: Statik	67

Modul PRAXP2: Praxisprojekt II

Modulbeschreibung	71
Kurs PRAXP201: Praxisprojekt II	73

3. Semester**Modul DSBRENG: Requirements Engineering**

Modulbeschreibung	81
Kurs DSBRENG01: Requirements Engineering	83

Modul DSE1022: Elektrotechnik

Modulbeschreibung	87
Kurs DSE102201: Elektrotechnik	89

Modul DSDIT1022: Digital- und Informationstechnik

Modulbeschreibung	93
Kurs DSDIT102201: Digital- und Informationstechnik	95

Modul DSDD1023: Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung

Modulbeschreibung	99
Kurs DSDD102301: Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung	101

Modul PRAXP3: Praxisprojekt III

Modulbeschreibung	107
Kurs PRAXP301: Praxisprojekt III	109

4. Semester**Modul DSW0423: Werkstoffkunde**

Modulbeschreibung	117
Kurs DSW042301: Werkstoffkunde	119

Modul DSGK0423: Grundlagen der Konstruktion

Modulbeschreibung	123
Kurs DSGK042301: Grundlagen der Konstruktion	125

Modul DSADP0423: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Modulbeschreibung	129
Kurs DSADP042301: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen	131

Modul DSBQSSP: Qualitätssicherung im Softwareprozess

Modulbeschreibung	135
Kurs DSBQSSP01: Qualitätssicherung im Softwareprozess	137

Modul PRAXP4: Praxisprojekt IV

Modulbeschreibung	141
Kurs PRAXP401: Praxisprojekt IV	143

5. Semester**Modul DSDBM: Digitale Business-Modelle**

Modulbeschreibung	151
Kurs DSDBM01: Digitale Business-Modelle	153

Modul DSDT1023: Digitale Transformation

Modulbeschreibung	157
Kurs DSDT102301: Digitale Transformation	159

Modul DSPMLS1023: Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen

Modulbeschreibung	163
Kurs DSPMLS102301: Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen	165

Modul DSSS1023: Signale und Systeme

Modulbeschreibung	169
Kurs DSSS102301: Signale und Systeme	171

Modul PRAXP5: Praxisprojekt V

Modulbeschreibung	175
Kurs PRAXP501: Praxisprojekt V	177

6. Semester**Modul DSES0424: Eingebettete Systeme**

Modulbeschreibung	185
Kurs DSES042401: Eingebettete Systeme	187

Modul DSITA0424: IT-Architekturmanagement

Modulbeschreibung	191
Kurs DSITA042401: IT-Architekturmanagement	193

Modul PRAXP6: Praxisprojekt VI

Modulbeschreibung	197
Kurs PRAXP601: Praxisprojekt VI	199

Modul DSERS0425 : Einführung in die Robotik und Sensorik

Modulbeschreibung	203
Kurs DSERS042501: Einführung in die Robotik und Sensorik	205

Modul DSMT0424: Mechatronische Systeme

Modulbeschreibung	211
Kurs DSMT042401: Mechatronische Systeme	213

Modul DSGOPJ1021: Grundlagen der objektorientierten Programmierung

Modulbeschreibung	217
Kurs DSGOPJ102101: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java	219

Modul DSMSEAP0424: Mobile Software Engineering am Beispiel der Android Plattform

Modulbeschreibung	223
Kurs DSMSEAP042401: Mobile Software Engineering am Beispiel der Android-Plattform	225

7. Semester**Modul DSEIT0422: Einführung in das Internet of Things**

Modulbeschreibung	233
Kurs DSEIT042201: Einführung in das Internet of Things	235

Modul DSIDE1025: Innovation in the Digital Environment

Modulbeschreibung	239
Kurs DSIDE102501: Innovation in the Digital Environment	241

Modul BA: Bachelorarbeit

Modulbeschreibung	245
Kurs BA01: Bachelorarbeit	247

Modul DSSD0425: Smart Devices

Modulbeschreibung	251
Kurs DSSD042501: Smart Devices	253

Modul DSFI1024: Fertigungsverfahren Industrie 4.0

Modulbeschreibung	257
Kurs DSFI102401: Fertigungsverfahren Industrie 4.0	259

Modul DSATI1024: Seminar: Aktuelle Themen der Informatik

Modulbeschreibung	263
Kurs DSATI102401: Seminar: Aktuelle Themen der Informatik	265

Modul DSMSE1024: Projekt: Mobile Software Engineering

Modulbeschreibung	269
Kurs DSMSE102401: Projekt Mobile Software Engineering	271

2022-10-01

1. Semester

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

Modulcode: DSBGIST

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Dr. Frank Krickel (Grundlagen der industriellen Softwaretechnik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der industriellen Softwaretechnik (DSBGIST01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Binärsystem
- Aufbau und Funktion von Rechnersystemen
- Aufbau und Funktion von Kommunikationsnetzen
- Software-Lebenszyklus
- Rollen, Phasen, Aktivitäten im Software Engineering

Qualifikationsziele des Moduls**Grundlagen der industriellen Softwaretechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einfache Berechnungen im Binärsystem (Boolsche Algebra) durchzuführen.
- den Aufbau von Rechnersystemen und Kommunikationsnetzen zu beschreiben.
- die Phasen eines SW-Lebenszyklus voneinander abzugrenzen.
- Rollen und Phasen im Software-Prozess voneinander abzugrenzen.
- verschiedene Vorgehensmodelle der Software-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen Software-Entwicklung zu kennen.
- verschiedene Programmierparadigmen und deren Einsatz zu kennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- Fallstudie Software Engineering
- Agiles Projektmanagement

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

keine

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

Kurscode: DSBGIST01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die technischen und theoretischen Grundlagen des Software-Engineerings zu vermitteln. Neben dem generellen Aufbau von Rechnersystemen werden den Studierenden typische Herausforderungen bei der Entwicklung industrieller Informationssysteme vermittelt. Darüber hinaus wird dargestellt, mit welchen typischen Phasen und Aktivitäten im Software Engineering diese Risiken gezielt adressiert werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einfache Berechnungen im Binärsystem (Boolsche Algebra) durchzuführen.
- den Aufbau von Rechnersystemen und Kommunikationsnetzen zu beschreiben.
- die Phasen eines SW-Lebenszyklus voneinander abzugrenzen.
- Rollen und Phasen im Software-Prozess voneinander abzugrenzen.
- verschiedene Vorgehensmodelle der Software-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen Software-Entwicklung zu kennen.
- verschiedene Programmierparadigmen und deren Einsatz zu kennen.

Kursinhalt

1. Aufbau und Organisation von Informationssystemen
 - 1.1 0 und 1 als Grundlage aller IT-Systeme
 - 1.2 Von-Neumann-Architektur
 - 1.3 Verteilte Systeme und Kommunikationsnetze
 - 1.4 Betriebliche Informationssysteme
2. Risiken und Herausforderungen der industriellen Softwaretechnik
 - 2.1 Eigenschaften von industriellen Softwaresystemen
 - 2.2 Softwaretechnik
 - 2.3 Risiken und typische Probleme
 - 2.4 Ursachenforschung
 - 2.5 Herausforderungen im Software Engineering

3. Softwarelebenszyklus: Von Planung bis Ablösung
 - 3.1 Der Softwarelebenszyklus im Überblick
 - 3.2 Planung
 - 3.3 Entwicklung
 - 3.4 Betrieb
 - 3.5 Wartung
 - 3.6 Abschaltung
4. Requirements Engineering und Spezifikation
 - 4.1 Requirements Engineering
 - 4.2 Spezifikation
5. Architektur und Implementierung
 - 5.1 Architektur
 - 5.2 Implementierung
6. Qualitätssicherung, Betrieb und Weiterentwicklung
 - 6.1 Qualitätssicherung
 - 6.2 Betrieb
 - 6.3 Weiterentwicklung
7. Rollen im Software Engineering
 - 7.1 Idee der rollenbasierten Herangehensweise
 - 7.2 Typische Rollen
8. Organisation von Softwareprojekten
 - 8.1 Vom Prozessparadigma zum Softwareprozess
 - 8.2 Prozessparadigmen
 - 8.3 Produktlebenszyklus
9. Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
 - 9.1 V-Modell XT
 - 9.2 Rational Unified Process (RUP)
 - 9.3 Scrum

Literatur**Pflichtliteratur**

- Gumm, H. P./Sommer, M. (2011): Einführung in die Informatik. 9. Auflage, Oldenbourg, München. ISBN-13: 978-3486706413.
- Hansen, H. R./Neumann, G. (2009): Wirtschaftsinformatik 1. Grundlagen und Anwendungen. 10. Auflage, UTB, Stuttgart. ISBN-13: 978-382522669.
- Ludewig, J./Lichter, H. (2010): Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898646628.
- Sommerville, I. (2007): Software Engineering. 8. Auflage, Addison-Wesley, Boston. ISBN-13: 978-3827372574.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

Mathematik: Lineare Algebra

Modulcode: DSMLA1021

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingrid Mühlberger (Mathematik: Lineare Algebra)

Kurse im Modul

- Mathematik: Lineare Algebra (DSMLA102101)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung <u>Studienformat: Duales Studium</u> Klausur, 90 Minuten	Teilmodulprüfung
--	-------------------------

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Matrix Algebra
- Vektor-Räume
- Lineare und affine Abbildungen
- Analytische Geometrie
- Matrix-Zerlegung

Qualifikationsziele des Moduls**Mathematik: Lineare Algebra**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe in Bezug auf lineare Gleichungssysteme zu erklären.
- Vektor-Räume und Eigenschaften von Vektoren zu veranschaulichen.
- Eigenschaften linearer und affiner Abbildungen zusammenzufassen.
- Zusammenhänge in der analytischen Geometrie darzustellen.
- verschiedene Methoden der Matrix-Zerlegung zu erkennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Mathematik: Lineare Algebra

Kurscode: DSMLA102101

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die lineare Algebra stellt eines der Grundlagengebiete der Mathematik dar. Ihre historischen Ursprünge liegen in der Entwicklung von Lösungsmethoden für geometrische Probleme und – in engem Zusammenhang damit stehend – von linearen Gleichungssystemen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass eine breite Vielzahl von physikalisch-technischen Anwendungsfragen mit ihrer Hilfe gelöst werden können. In diesem Kurs werden die Grundlagen der linearen Algebra herausgearbeitet, ihre Grundbegriffe wie Vektoren und Matrizen dargestellt und darauf aufbauend Lösungen für Problemstellungen der analytischen Geometrie hergeleitet.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe in Bezug auf lineare Gleichungssysteme zu erklären.
- Vektor-Räume und Eigenschaften von Vektoren zu veranschaulichen.
- Eigenschaften linearer und affiner Abbildungen zusammenzufassen.
- Zusammenhänge in der analytischen Geometrie darzustellen.
- verschiedene Methoden der Matrix-Zerlegung zu erkennen.

Kursinhalt

1. Grundlagen
 - 1.1 Lineare Gleichungssysteme
 - 1.2 Matrizen als kompakte Repräsentation linearer Gleichungssysteme
 - 1.3 Matrix Algebra
 - 1.4 Inverse und Spur
2. Vektor-Räume
 - 2.1 Definition
 - 2.2 Linear-Kombination und lineare Abhängigkeit
 - 2.3 Basis, lineare Hülle und Rang

3. Lineare und affine Abbildungen
 - 3.1 Matrix-Repräsentation linearer Abbildungen
 - 3.2 Bild und Kern
 - 3.3 Affine Räume und Unter-Räume
 - 3.4 Affine Abbildungen
4. Analytische Geometrie
 - 4.1 Norm
 - 4.2 Skalar- und Vektorprodukt
 - 4.3 Orthogonale Projektionen
 - 4.4 Rotationen
5. Matrix Zerlegung
 - 5.1 Determinante und Spur
 - 5.2 Eigenwerte and Eigenvektoren
 - 5.3 Cholesky-Zerlegung
 - 5.4 Eigenwertzerlegung und Diagonalisierung
 - 5.5 Singulärwertzerlegung

Literatur

Pflichtliteratur

- Arens, T. et al. (2013):
Grundwissen Mathematikstudium. Analysis und Lineare Algebra mit Querverbindungen
. Springer Berlin/Heidelberg.
- Boas, Mary L. (2006):
Mathematical methods in the physical sciences
. Third edition. Wiley, Hoboken/NJ.
- Deisenroth, M. P./Faisal, A./Ong C.-S. (2018):
Math for ML
. Cambridge University Press. (URL:
<https://mml-book.com>
[letzter Zugriff: 04.03.2019]).
- Fischer, G. (2017):
Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie
. Springer Spektrum (Lehrbuch), Wiesbaden.
- Modler, F./Kreh, M. (2014):
Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mathematik von Studenten für Studenten erklärt
und kommentiert
. 3. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Übung
--------------------------------------	-------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Bei Übungen im handelt es sich um Vorlesungen mit einem Übungsanteil von mindestens 50%.

DSMLA102101

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Modulcode: DSWISSARB

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Pascal Mandelartz (Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten)

Kurse im Modul

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (DSWISSARB01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Workbook

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Wissenschaftstheoretische Grundlagen und Forschungsparadigmen
- Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis
- Methodenlehre
- Literaturverwaltung
- Empirie
- Formen wissenschaftlichen Arbeitens an der IU

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- formale Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit zu verstehen und anzuwenden.
- grundlegende Forschungsmethoden zu unterscheiden und Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis zu benennen.
- zentrale wissenschaftstheoretische Grundlagen und Forschungsparadigmen sowie deren Auswirkungen auf wissenschaftliche Forschungsergebnisse zu beschreiben.
- Literaturdatenbanken, Literaturverwaltungsprogramme sowie weitere Bibliotheksstrukturen sachgerecht zu nutzen, Plagiate zu vermeiden und Zitationsstile korrekt anzuwenden.
- die Evidenzkriterien auf wissenschaftliche Texte anzuwenden.
- ein Forschungsthema einzugrenzen und daraus eine Gliederung für wissenschaftliche Texte abzuleiten.
- ein Literatur-, Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis für wissenschaftliche Texte zu erstellen.
- die unterschiedlichen Formen des wissenschaftlichen Arbeitens an der IU zu verstehen und voneinander zu unterscheiden.
- nach wissenschaftlichen Kriterien eigenständig Studien zu verfassen

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Das Modul ist eigenständig. Es liefert Grundlagenkenntnisse für alle weiteren Module.

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Grundlagenmodul aller Bachelorprogramme im Dualen Studium

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Kurscode: DSWISSARB01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis gehört zu den akademischen Basisqualifikationen, die im Verlaufe eines Studiums erworben werden sollten. In diesem Kurs geht es um die Unterscheidung zwischen Alltagswissen und Wissenschaft. Dafür ist ein tieferes wissenschaftstheoretisches Verständnis ebenso notwendig, wie das Kennenlernen grundlegender Forschungsmethoden und Instrumente zum Verfassen wissenschaftlicher Texte. Die Studierenden erhalten daher erste Einblicke in die Thematik und werden an Grundlagenwissen herangeführt, das ihnen zukünftig beim Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten dient. Innerhalb der Bachelor Studiengänge werden im Verlauf des Studiums unter anderem Exposé, Projektarbeiten und zum Abschluss des Studiums eine Thesis von den Studenten eigenhändig verfasst. Darüber hinaus erhalten die Studierenden einen Überblick über die unterschiedlichen IU Prüfungsformen und einen Einblick in deren Anforderungen und Umsetzung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- formale Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit zu verstehen und anzuwenden.
- grundlegende Forschungsmethoden zu unterscheiden und Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis zu benennen.
- zentrale wissenschaftstheoretische Grundlagen und Forschungsparadigmen sowie deren Auswirkungen auf wissenschaftliche Forschungsergebnisse zu beschreiben.
- Literaturdatenbanken, Literaturverwaltungsprogramme sowie weitere Bibliotheksstrukturen sachgerecht zu nutzen, Plagiate zu vermeiden und Zitationsstile korrekt anzuwenden.
- die Evidenzkriterien auf wissenschaftliche Texte anzuwenden.
- ein Forschungsthema einzugrenzen und daraus eine Gliederung für wissenschaftliche Texte abzuleiten.
- ein Literatur-, Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis für wissenschaftliche Texte zu erstellen.
- die unterschiedlichen Formen des wissenschaftlichen Arbeitens an der IU zu verstehen und voneinander zu unterscheiden.
- nach wissenschaftlichen Kriterien eigenständig Studien zu verfassen

Kursinhalt

1. Wissenschaftstheorie
 - 1.1 Einführung in Wissenschaft und Forschung
 - 1.2 Vorbereitung der wissenschaftlichen Arbeit
 - 1.3 Themenwahl
 - 1.3.1 Themenvorschlag formulieren
 - 1.3.2 Zielsetzung, Forschungsfragestellung und Gliederung
 - 1.4 Quellen und Literatur
 - 1.4.1 Grundsätzliches
 - 1.4.2 Recherche vorbereiten
 - 1.4.2.1 Kataloge
 - 1.4.2.2 Zeitschriftendatenbanken
 - 1.4.2.3 Fachdatenbanken
 - 1.4.2.4 Suchmaschinen im Internet
 - 1.4.3 Recherche durchführen
2. Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis
 - 2.1 Forschungsethik
 - 2.2 Evidenzlehre
 - 2.3 Datenschutz und eidesstattliche Erklärung
 - 2.4 Orthografie und Form
 - 2.5 Plagiatsprävention

3. Forschungsmethoden
 - 3.1 Empirische Forschung
 - 3.1.1 Forschungsparadigmen
 - 3.1.2 Auswirkungen wissenschaftlicher Paradigmen auf das Forschungsdesign
 - 3.2 Literatur- und Übersichtsarbeiten
 - 3.3 Erkenntnislogik
 - 3.3.1 Induktion
 - 3.3.2 Deduktion
 - 3.4 Daten erheben
 - 3.5 Datenarten
 - 3.5.1 Sekundärdaten
 - 3.5.2 Primärdaten
 - 3.6 Primäre Datenerhebung
 - 3.6.1 Quantitative Datenerhebung
 - 3.6.2 Qualitative Datenerhebung
 - 3.6.3 Methodenmix
 - 3.7 Methodenkritik und Selbstreflexion
4. Daten darstellen und auswerten
 - 4.1 Skalentypen
 - 4.2 Erhebungsverfahren
 - 4.3 Befragungen
 - 4.4 Inhaltsanalyse
 - 4.5 Fallstudien
 - 4.6 Daten auswerten
 - 4.7 Daten darstellen
 - 4.8 Daten analysieren und interpretieren
5. Wissenschaftliches Arbeiten an der IU
 - 5.1 Exposés und Projektarbeiten
 - 5.2 Seminararbeit
 - 5.3 Projektbericht
 - 5.4 Fallstudie
 - 5.5 Bachelorarbeit
 - 5.6 Fachpräsentation/Referat

Literatur**Pflichtliteratur**

- Flick, U. et al. (2012). Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. 3. Auflage. Weinheim: Beltz Verlag.
- Hug, T. & Poscheschnik, G. (2015). Empirisch Forschen. 2. Auflage. Wien: Verlag Huter & Roth KG.
- Kipman, U., Leopold-Wildburger, U., & Reiter, T. (2017). Wissenschaftliches Arbeiten 4.0: Vortragen und Verfassen leicht gemacht. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., & Wolf, J. (2009). Methodik der empirischen Forschung (Vol. 3). S. Albers (Ed.). Wiesbaden: Gabler.
- Mason, P., & McBride, P. K. (2014). Researching tourism, leisure and hospitality for your dissertation. Goodfellow Publishers.
- Schwaiger, M., & Meyer, A. (Eds.). (2011). Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft: Handbuch für Wissenschaftler und Studierende. München: Vahlen.
- Stock, S., Schneider, P., Peper, E., & Molitor, E. (Eds.). (2018). Erfolgreich wissenschaftlich arbeiten: Alles, was Studierende wissen sollten. Berlin: Springer-Verlag.
- Theisen, M. R. (2013). Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. München: Vahlen.
- Werner, M., Vogt, S., & Scheithauer, L. (2016). Wissenschaftliches Arbeiten in der Sozialen Arbeit. Wochenschau Verlag.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Übung
--------------------------------------	-------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Bei Übungen handelt es sich um Vorlesungen mit einem Übungsanteil von mindestens 50%.

DSWISSARB01

Grundlagen der Physik

Modulcode: DSPH1021

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Grundlagen der Physik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Physik (DSPH102101)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Mechanik
- Thermodynamische Grundlagen
- Elektrizitätslehre und elektrische Felder
- Schwingungslehre
- Optik & Akustik
- Einführung in die Teilchenphysik

Qualifikationsziele des Moduls**Grundlagen der Physik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundbegriffe der Mechanik zu erklären und die Größen der Mechanik zu berechnen.
- die Grundbegriffe der Thermodynamik zu erklären und die Größen der Thermodynamik zu berechnen.
- die physikalischen Gesetze der Elektrizitätslehre auf elektrostatische und magnetische Felder anzuwenden.
- freie und erzwungene Schwingungen zu erklären sowie Anwendungen wiederzugeben.
- Phänomene der geometrischen Optik und Wellenoptik zu erklären
- Grundbegriffe der Teilchenphysik wiederzugeben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich
Ingenieurwissenschaften

Grundlagen der Physik

Kurscode: DSPH102101

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Grundlagen der Physik bilden das Fundament vieler ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen. Die Grundprinzipien der Mechanik, Thermodynamik und Elektrizitätslehre werden z.B. in nahezu allen technischen Produkten umgesetzt und bei deren Gestaltung berücksichtigt. Der Kurs bietet einen breiten Überblick über die Grundlagen der Physik ausgehend von den Axiomen der Mechanik, über thermodynamische Grundlagen, Elektrizitätslehre, Schwingungslehre, Optik und Akustik bis hin zu modernen Aspekten der Physik im Rahmen der Atomphysik und Kernphysik. Damit eröffnet der Kurs den Studierenden einen Überblick über die einzelnen Teilgebiete der Physik und eine Einführung in naturwissenschaftliche Problemlösetechniken.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundbegriffe der Mechanik zu erklären und die Größen der Mechanik zu berechnen.
- die Grundbegriffe der Thermodynamik zu erklären und die Größen der Thermodynamik zu berechnen.
- die physikalischen Gesetze der Elektrizitätslehre auf elektrostatische und magnetische Felder anzuwenden.
- freie und erzwungene Schwingungen zu erklären sowie Anwendungen wiederzugeben.
- Phänomene der geometrischen Optik und Wellenoptik zu erklären
- Grundbegriffe der Teilchenphysik wiederzugeben.

Kursinhalt

1. Einführung
 - 1.1 Überblick über die Physik
 - 1.2 Physikalische Größen und Einheiten
2. Mechanik
 - 2.1 Kräfte und Mechanik starrer Körper
 - 2.2 Elastostatik
 - 2.3 Die Grundgesetze der klassischen Mechanik
 - 2.4 Kinematik und Kinetik
 - 2.5 Impuls, Arbeit und Energie
 - 2.6 Strömungsmechanik

3. Thermodynamik
 - 3.1 Grundbegriffe Wärme und Temperatur
 - 3.2 Erster Hauptsatz der Thermodynamik und Enthalpie
 - 3.3 Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropie
 - 3.4 Kinetische Gastheorie
 - 3.5 Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung
4. Elektrizität und Magnetismus
 - 4.1 Spannung, Stromstärke und Widerstand
 - 4.2 Berechnung von Gleichstromnetzwerken
 - 4.3 Elektrostatische Felder
 - 4.4 Magnetische Felder
 - 4.5 Wechselstromgrößen und -schaltungen
5. Schwingungslehre und Wellen
 - 5.1 Freie Schwingungen
 - 5.2 Erzwungene Schwingungen
 - 5.3 Wellen
 - 5.4 Doppler-Effekt
 - 5.5 Interferenz
6. Optik & Akustik
 - 6.1 Grundbegriffe
 - 6.2 Reflexion und Brechung
 - 6.3 Strahlenoptische Abbildungen und Abbildungsfehler
 - 6.4 Wellenoptik – Interferenz und Polarisierung
 - 6.5 Schallwellen - Grundlagen der Akustik
7. Einführung in die Teilchenphysik
 - 7.1 Atommodelle im historischen Überblick
 - 7.2 Das Periodensystem der Elemente
 - 7.3 Quantenoptik
 - 7.4 Kernspaltung und Kernfusion
 - 7.5 Radioaktive Strahlung und Röntgenstrahlung

Literatur**Pflichtliteratur**

- Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2017). Halliday Physik. 2. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH.
- Hering, E., Martin, R., Stohrer, M. (2016). Physik für Ingenieure. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Roth, S., Stahl, A. (2020): Optik, Experimentalphysik anschaulich erklärt. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Praxisprojekt I

Modulcode: PRAXP1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt I)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt I (PRAXP101)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Projektarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Planung des Praxisprojektes
- Reflexion des beruflichen Handelns
- Erprobung von Konzepten und Methoden in der Praxis
- Dokumentation und Auswertung des Projektes

Qualifikationsziele des Moduls**Praxisprojekt I**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme mit einfachem Schwierigkeitsgrad anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- erste kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, alltäglichen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt I

Kurscode: PRAXP101

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen des Praxisprojektes I bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Die bereits im Modul „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ vorbereitete Themenstellung weist einen einfachen Schwierigkeitsgrad auf. Die Studierenden recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden erfassen ihre Lösungen und Empfehlungen in einer schriftlichen Projektarbeit.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme mit einfachem Schwierigkeitsgrad anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- erste kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, alltäglichen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Kursinhalt

- Die Projektarbeit im Praxisprojekt I dient primär dem Erlernen und dem Training wissenschaftlicher Grundqualifikationen. Es werden durch die Hochschule im Kurs „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ Themenbereiche vorgegeben, aus denen die Studierenden einen auswählen und eine Fragestellung ableiten. Diese wird von den Studierenden mit Blick auf ihren Praxisbetrieb bearbeitet. Die Erstellung der Projektarbeit wird durch Lehrende der Hochschule intensiv betreut und durch die Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ begleitet. Dort lernen die Studierenden, wie eine wissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten und wie die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit darzustellen sind. In der Projektarbeit setzen sie dies unter Anleitung einer/s Lehrenden praktisch um. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich ihres Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas.

Literatur**Pflichtliteratur**

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Projektarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP101

2. Semester

Programmierung mit C/C++

Modulcode: DSPC0423

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Programmierung mit C/C++)

Kurse im Modul

- Programmierung mit C/C++ (DSPC042301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Programmiersprachen C und C++

Qualifikationsziele des Moduls**Programmierung mit C/C++**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Einführung in die Programmiersprachen C und C++
- Aufbau von Programmen durch Quellcode und Header-Dateien
- Reservierung von Speicherplatz
- Entwicklung von Kontrollstrukturen
- Nutzung in der prozeduralen Programmierung
- Nutzung in der objektorientierte Programmierung
- Mehrfachvererbung, Zeiger und weitere Besonderheiten
- die Hauptmerkmale der Programmiersprachen C und C++ zu benennen.
- C und C++ für die Programmierung von Anwendungen anzuwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Programmierung mit C/C++

Kurscode: DSPC042301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

C und C++ gehören zu der Klasse der Programmiersprachen, die sich in einem breiten Anwendungsfeld durchgesetzt haben, das von eingebetteten Systemen (wo sie vorherrschend sind) über schnelle und zuverlässige Benutzerschnittstellen bis hin zu industriellen Anwendungen reicht. Tatsächlich ist C++ eine der populärsten Legacy-Programmiersprachen und eine Kombination aus C++ und Hardware wird in vielen führenden Industrien eingesetzt. Das Wissen, wie man C/C++-Code entwirft und schreibt, ist eine unerlässliche Fähigkeit für die/den praktizierende/n Ingenieur*in, insbesondere im industriellen Bereich.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Einführung in die Programmiersprachen C und C++
- Aufbau von Programmen durch Quellcode und Header-Dateien
- Reservierung von Speicherplatz
- Entwicklung von Kontrollstrukturen
- Nutzung in der prozeduralen Programmierung
- Nutzung in der objektorientierte Programmierung
- Mehrfachvererbung, Zeiger und weitere Besonderheiten
- die Hauptmerkmale der Programmiersprachen C und C++ zu benennen.
- C und C++ für die Programmierung von Anwendungen anzuwenden.

Kursinhalt

1. Dieser Kurs führt in die Hauptaspekte der Programmiersprachen C und C++ ein, wie z.B. Datentypen, Variablen, arithmetische Ausdrücke, Ablaufsteuerung, Funktionen, Klassen, Arrays und Zeiger. Die Programmierkenntnisse werden dann auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen, die auf gängiger Hardware basieren, angewendet.

Literatur**Pflichtliteratur**

- Čukić, I. (2018): Functional programming in C++. Manning, Shelter Island, NY.
- Laaksonen, A. (2017): Guide to Competitive Programming. Springer International Publishing, Cham.
- Siegesmund, M. (2014): Embedded C Programming. Elsevier Inc, Amsterdam.
- Stroustrup, B. (2013): The C++ Programming Language. 4th ed., Addison-Wesley Professional, Amsterdam.
- Tavasalkar, D. (2019): Hands-On Robotics Programming with C ++. Packt Publishing, Birmingham.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

DSPC042301

Mathematik: Analysis

Modulcode: DSMA0422

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingrid Mühlberger (Mathematik: Analysis)

Kurse im Modul

- Mathematik: Analysis (DSMA042201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Folgen und Reihen
- Funktionen und Umkehrfunktionen
- Differentialrechnung
- Integralrechnung

Qualifikationsziele des Moduls**Mathematik: Analysis**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Analysis zusammenzufassen.
- die Begriffe „Folgen“ und „Reihen“ zu veranschaulichen.
- den Funktionsbegriff zu erläutern und das Konzept der Umkehrfunktion zu verstehen.
- grundlegende Aussagen der Differential- und Integralrechnung erklären zu können.
- den Zusammenhang zwischen Differentiation und Integration zu erläutern.
- die Ableitung von höher-dimensionalen Funktionen zu beherrschen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

B.Eng. Bauingenieurwesen, B.Eng. Digital Engineering, B.Eng. Elektrotechnik, B.Eng. Maschinenbau, B.Eng. Mechatronik:
Mathematik Lineare Algebra

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich Ingenieurwissenschaften

Mathematik: Analysis

Kurscode: DSMA042201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Analysis ist eines der wesentlichen Grundlagenfächer der Mathematik. Ihrem Ursprung nach entwickelt, um Probleme der klassischen Mechanik mathematisch formulieren und lösen zu können, ist sie in ihrer heutigen rigorosen Form in zahlreichen Anwendungen in den Naturwissenschaften und der Technik nicht mehr wegzudenken. Dieses Modul zielt ab auf die Einführung des grundlegenden Handwerkzeugs aus der Differential- und Integralrechnung sowie der Erläuterung deren wechselseitiger Zusammenhänge. Darüber hinaus erfolgt eine Verallgemeinerung der Differentialrechnung auf mehrdimensionale Räume.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Analysis zusammenzufassen.
- die Begriffe „Folgen“ und „Reihen“ zu veranschaulichen.
- den Funktionsbegriff zu erläutern und das Konzept der Umkehrfunktion zu verstehen.
- grundlegende Aussagen der Differential- und Integralrechnung erklären zu können.
- den Zusammenhang zwischen Differentiation und Integration zu erläutern.
- die Ableitung von höher-dimensionalen Funktionen zu beherrschen.

Kursinhalt

1. Folgen und Reihen
 - 1.1 Folgen: Konvergenz und Monotonie
 - 1.2 Reihen: Definition und Konvergenz
 - 1.3 Besondere Folgen und Reihen
2. Funktionen und Umkehrfunktionen
 - 2.1 Funktionen und ihre Eigenschaften
 - 2.2 Exponential- und Logarithmusfunktionen
 - 2.3 Trigonometrische Funktionen

3. Differentialrechnung
 - 3.1 Erste Ableitung und Potenzregel
 - 3.2 Ableitungsregeln und höhere Ableitungen
 - 3.3 Taylorreihe und Taylorpolynom
 - 3.4 Kurvendiskussion
 - 3.5 Ausblick: partielle Ableitungen
4. Integralrechnung
 - 4.1 Das unbestimmte Integral und Integrationsregeln
 - 4.2 Das bestimmte Integral und der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
 - 4.3 Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern sowie Bogenlänge
5. Differentialgleichungen
 - 5.1 Einführung und Grundbegriffe
 - 5.2 Lösung von linearen homogenen Differentialgleichungen erster Ordnung
 - 5.3 Lösung von linearen inhomogenen Differentialgleichungen erster Ordnung
 - 5.4 Ausblick: partielle Differentialgleichungen

Literatur**Pflichtliteratur**

- Arens, T. et al. (2013):
Grundwissen Mathematikstudium. Analysis und Lineare Algebra mit Querverbindungen.
Springer, Berlin/Heidelberg.
- Boas, M. L. (2006):
Mathematical methods in the physical sciences
. Third edition. Wiley. Hoboken, NJ.
- Deisenroth, M. P./Faisal, A./Ong C.-S.:
Math for ML
. Cambridge University Press.
- Heuser, H. (2009):
Lehrbuch der Analysis
. Vieweg + Teubner (Studium). Wiesbaden.
- Modler, F./Kreh, M. (2014):
Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mathematik von Studenten für Studenten erklärt
und kommentiert
. 3. Auflage, Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg.
- Papula, L. (2014):
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.

Bd. 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium.
Springer Vieweg, Wiesbaden.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Übung
--------------------------------------	-------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Bei Übungen im handelt es sich um Vorlesungen mit einem Übungsanteil von mindestens 50%.

Grundlagen der Elektronik

Modulcode: DSGE0422

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Grundlagen der Elektronik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Elektronik (DSGE042201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung und Grundlagen der Quantenmechanik
- Atomaufbau und Kristalle
- Bänderstruktur und Dotierung
- pn-Übergänge und Dioden
- Bipolartransistoren und Feldeffekt-Transistoren
- Optoelektronische Bauelemente
- Halbleitertechnologie

Qualifikationsziele des Moduls**Grundlagen der Elektronik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Quantenmechanik zu verstehen.
- die Eigenschaften von Halbleitern wiederzugeben und zu verstehen.
- die Struktur und Funktion von Halbleiter-Schaltungselementen zu verstehen und zu analysieren.
- die Fertigungsschritte und Herstellungsverfahren von Halbleiter-Schaltungselementen wiederzugeben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- B.Eng. Digital Engineering: keine
- B.Eng. Elektrotechnik: Wechselstromtechnik

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Grundlagen der Elektronik

Kurscode: DSGE042201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die nötigen Grundlagen für das Verständnis der Funktionsweise elektronischer Komponenten vermittelt. Diese sind von sehr großer Bedeutung für das Studium der Elektrotechnik im Allgemeinen und der Mikroelektronik im Speziellen. Die besprochenen Themen sind entscheidend für die Analyse und den Entwurf fortschrittlicher integrierter Schaltungen, insbesondere bei Anwendungen bei denen hohe Leistung und Präzision ein Muss sind. Der Kurs stellt daher die relevanten Konzepte aus der Quantenmechanik vor und erweitert diese mit einer detaillierten Diskussion der Halbleiterphysik. Der Aufbau und die Funktionsweise der grundlegenden Bausteine elektronischer Schaltungen werden beschrieben. Darüber hinaus wird ein Überblick über die Technologie zur Herstellung von Halbleitern gegeben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Quantenmechanik zu verstehen.
- die Eigenschaften von Halbleitern wiederzugeben und zu verstehen.
- die Struktur und Funktion von Halbleiter-Schaltungselementen zu verstehen und zu analysieren.
- die Fertigungsschritte und Herstellungsverfahren von Halbleiter-Schaltungselementen wiederzugeben.

Kursinhalt

1. Einführung
 - 1.1 Elektrotechnik, Elektronik und Mikroelektronik
 - 1.2 Halbleitertechnik und Mikroelektronik
 - 1.3 Halbleiterbauelemente
2. Grundlagen der Quantenmechanik
 - 2.1 Formale Konzepte
 - 2.2 Welle-Teilchen-Dualismus
 - 2.3 Heisenbergsche Unschärferelation
 - 2.4 Das Pauli-Prinzip
 - 2.5 Die Schrödinger-Gleichung

3. Atomaufbau und Kristalle
 - 3.1 Das Bohrsche Atommodell
 - 3.2 Freie Elektronen und das Periodensystem
 - 3.3 Kristallstrukturen
 - 3.4 Chemische Bindungen
 - 3.5 Leitfähigkeit: Leiter, Halbleiter und Isolatoren
4. Bänderstruktur und Dotierung
 - 4.1 Bändermodell
 - 4.2 Leitungsband, Valenzband und Fermi-Energie
 - 4.3 Ladungsträgerkonzentration
 - 4.4 Intrinsische und dotierte Halbleiter
 - 4.5 Halbleiter mit Störstellen
5. Ladungstransport
 - 5.1 Drift
 - 5.2 Hall-Effekt
 - 5.3 Diffusion
 - 5.4 Generation und Kombination
 - 5.5 Kontinuitätsgleichungen
6. pn-Übergänge und Dioden
 - 6.1 Struktur und Definitionen
 - 6.2 pn-Übergang ohne äußere Spannung
 - 6.3 pn-Übergang mit äußerer Spannung
 - 6.4 Kapazität eines pn-Übergangs
 - 6.5 Heteroübergänge
7. Bipolartransistoren
 - 7.1 Definition des Transistors
 - 7.2 Struktur und einfaches Modell
 - 7.3 Ebers-Moll-Gleichungen und Modell
 - 7.4 Strom-Spannungs-Kennlinie
 - 7.5 Verstärkungsfaktoren

8. Metall-Halbleiter-Kontakte und Feldeffekt-Transistoren

- 8.1 Schottky und ohmsche Kontakte
- 8.2 Typen von Feldeffekttransistoren
- 8.3 Der MOS Kondensator
- 8.4 Der MOSFET Transistor
- 8.5 Gleichungen und Kennlinie

9. Optoelektronische Bauelemente

- 9.1 Photodioden
- 9.2 Die Laserdiode
- 9.3 Photoelektrischer Effekt
- 9.4 Photoleiter
- 9.5 Photodetektoren und Solarzellen

10. Halbleitertechnologie

- 10.1 Überblick und Einführung
- 10.2 Herstellung von Silizium-Einkristallen
- 10.3 Prozessschritte
- 10.4 Lithografie
- 10.5 Integrierte Schaltungen

Literatur

Pflichtliteratur

- Thuselt, F. (2018): Physik der Halbleiterbauelemente. 3. Auflage, Springer Spektrum, Berlin
- Smoliner, J. (2020): Grundlagen der Halbleiterphysik. 2. Auflage, Springer Spektrum, Berlin.
- Sze, S./Ng K., (2007): Physics of Semiconductor Devices. 3. Auflage, John Wiley & Sons, New York.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

Technische Mechanik: Statik

Modulcode: DSBBAUTMS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingrid Mühlberger (Technische Mechanik: Statik)

Kurse im Modul

- Technische Mechanik: Statik (DSBBAUTMS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung <u>Studienformat: Duales Studium</u> Klausur, 90 Minuten	Teilmodulprüfung
--	-------------------------

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundbegriffe und Modellierung in der Mechanik
- Gleichgewicht des starren Körpers
- Ermittlung von Lagerkräften und Stabkräften am Fachwerk
- Schnittgrößenberechnung bei einfachen ebenen und räumlichen Tragwerken
- Auflageberechnungen und Schnittgrößen
- Stabilität und Gleichgewichtslagen
- Haftung, Reibung und Seilstatik

Qualifikationsziele des Moduls**Technische Mechanik: Statik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundbegriffe der Statik zu definieren.
- das Schnittprinzip anzuwenden und Kräfte am Freikörperbild darzustellen.
- Schwerpunkte beliebiger Querschnitte zu bestimmen.
- die Lagerkräfte an Tragwerken und die Stabkräfte in Fachwerken zu berechnen.
- den Verlauf von Schnittgrößen für Balken, Rahmen, Bogen räumlicher Tragwerke zu ermitteln.
- den Arbeitssatz als Prinzip zur Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften zu kennen.
- Aufgaben zur schiefen Ebene und zur Seilreibung lösen zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

weitere Module im Bereich
Bauingenieurwesen

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

weitere Programme im Bereich
Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik: Statik

Kurscode: DSBBAUTMS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die technische Mechanik wendet physikalische Grundlagen auf technische Systeme an und stellt eine grundlegende Disziplin in den Ingenieurwissenschaften dar. Der Kurs beschäftigt sich im Schwerpunkt mit der Statik von starren Körpern. Alle auf einen ruhenden Körper wirkenden Kräfte sind im Gleichgewicht. Unter dieser Annahme werden erste statische Berechnungen durchgeführt, wie z. B. die Lagerkräfte von Balken und die Stabkräfte in Fachwerken. Die Kenntnisse der Statik sind Grundlage für die Bemessung im Stahl- und Spannbetonbau, Stahlbau und Holzbau. Die technische Mechanik ist ein wichtiges Grundlagenfach im Bauingenieurwesen. Die Kenntnisse der technischen Mechanik sind Voraussetzungen für weitere Module im konstruktiven Ingenieurbau.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundbegriffe der Statik zu definieren.
- das Schnittprinzip anzuwenden und Kräfte am Freikörperbild darzustellen.
- Schwerpunkte beliebiger Querschnitte zu bestimmen.
- die Lagerkräfte an Tragwerken und die Stabkräfte in Fachwerken zu berechnen.
- den Verlauf von Schnittgrößen für Balken, Rahmen, Bogen räumlicher Tragwerke zu ermitteln.
- den Arbeitssatz als Prinzip zur Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften zu kennen.
- Aufgaben zur schiefen Ebene und zur Seilreibung lösen zu können.

Kursinhalt

1. Einführung in die Mechanik
 - 1.1 Grundbegriffe
 - 1.2 Arbeiten mit Kräften
 - 1.3 Gleichgewicht des starren Körpers
 - 1.4 Flächenschwerpunkt
2. Fachwerke
 - 2.1 Lagerreaktionen
 - 2.2 Aufbau eines Fachwerks
 - 2.3 Ermittlung der Stabkräfte

3. Balken, Rahmen, Bogen und räumliche Tragwerke
 - 3.1 Schnittgrößen am Balken
 - 3.2 Schnittgrößen bei Rahmen
 - 3.3 Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken
4. Bogen und Seilstatik
 - 4.1 Grundlagen
 - 4.2 Schnittkräfte am Boden
 - 4.3 Einführung in die Seilstatik
5. Haftung und Reibung
 - 5.1 Grundlagen
 - 5.2 Coulombsche Reibung
 - 5.3 Seilreibung

Literatur

Pflichtliteratur

- Assmann, B./ Selke, O. (2013):
Technische Mechanik, Band 2 (Festigkeitslehre).
Oldenbourg, München.
- Gross, D. et al. (2017):
Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2: Elastostatik, Hydrostatik.
Springer Vieweg, Wiesbaden
- Gross, D. et al. (2017):
Technische Mechanik II (Elastostatik)
. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Hagedorn, P./Wallaschek, J. (2015):
Technische Mechanik, Band 2 (Festigkeitslehre).
Verlag Europa-Lehrmittel, Haan.
- Hauger, W. et al. (2017):
Aufgaben zu Technische Mechanik 1–3: Statik, Elastostatik, Kinetik.
Springer Vieweg, Wiesbaden.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

DSBBAUTMS01

Praxisprojekt II

Modulcode: PRAXP2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt II)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt II (PRAXP201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Projektarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Planung des Praxisprojektes
- Reflexion des beruflichen Handelns
- Erprobung von Konzepten und Methoden in der Praxis
- Dokumentation und Auswertung des Projektes

Qualifikationsziele des Moduls**Praxisprojekt II**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme mit einfachem Schwierigkeitsgrad anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- erste kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, alltäglichen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt II

Kurscode: PRAXP201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen des Praxisprojektes II bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Das Thema weist einen einfachen Schwierigkeitsgrad auf. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden präsentieren ihre Lösungen und Empfehlungen in einer schriftlichen Projektarbeit.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme mit einfachem Schwierigkeitsgrad anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- erste kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, alltäglichen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Kursinhalt

- Die im Praxisprojekt II zu erstellende Projektarbeit dient primär dem Erlernen und dem Training wissenschaftlicher Grundqualifikationen. In der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden eine wissenschaftliche Fragestellung und stellen deren Ergebnisse dar. Dies erfolgt unter Anleitung einer/s Lehrenden. Die Projektarbeit beruht auf einer spezifischen Themenstellung aus einer von der Hochschule vorgegebenen Themenliste, die einen einfachen Schwierigkeitsgrad aufweist.

Literatur**Pflichtliteratur**

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Projektarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP201

3. Semester

Requirements Engineering

Modulcode: DSBRENG

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Requirements Engineering)

Kurse im Modul

- Requirements Engineering (DSBRENG01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen des Requirements Engineering
- Unternehmensmodellierung
- Techniken der Anforderungsermittlung
- Techniken der Anforderungsdokumentation
- Prüfung und Abstimmung von Anforderungen
- Anforderungen verwalten

Qualifikationsziele des Moduls**Requirements Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- für die IT-Unterstützung relevante Modelle zur Unternehmensmodellierung zu kennen und Erfahrungen in der Modellierung zu haben.
- Techniken und Methoden zur Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und sie voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und Erfahrungen in deren Einsatz zu haben.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und diese voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken zu kennen und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Module im Bereich IT & Softwareentwicklung sowie Data Science

Requirements Engineering

Kurscode: DSBRENG01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die frühen Phasen der Software-Entwicklung sind maßgeblich davon gekennzeichnet, dass fachliche und technische Anforderungen (engl. requirements) an das IT-System zu ermitteln sind. Die Anforderungsermittlung muss äußerst umsichtig betrieben werden, weil alle folgenden Aktivitäten im SW-Entwicklungsprozess auf der Grundlage der dokumentierten Anforderungen geplant und durchgeführt werden. In diesem Kurs werden Vorgehensweisen, Methoden und Modelle vermittelt, die eine strukturierte und methodische Ermittlung und Dokumentation von Anforderungen an betriebliche Informationssysteme ermöglichen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- für die IT-Unterstützung relevante Modelle zur Unternehmensmodellierung zu kennen und Erfahrungen in der Modellierung zu haben.
- Techniken und Methoden zur Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und sie voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und Erfahrungen in deren Einsatz zu haben.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme zu kennen und diese voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken zu kennen und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

Kursinhalt

1. Grundlagen und Begriffe des Requirements Engineering
 - 1.1 Requirements Engineering im Softwareprozess
 - 1.2 Kernaktivitäten im Requirements Engineering
 - 1.3 Was ist eine Anforderung?
2. Ermittlung von Anforderungen
 - 2.1 Bestimmung des Systemkontextes
 - 2.2 Bestimmung der Quellen von Anforderungen
 - 2.3 Ausw.hlen der geeigneten Ermittlungstechniken
 - 2.4 Anforderungen unter Einsatz der Techniken ermitteln

3. Ausgewählte Ermittlungstechniken
 - 3.1 Kreativitätstechniken
 - 3.2 Befragungstechniken
 - 3.3 Beobachtungstechniken
 - 3.4 Prototyping
4. Dokumentation von Anforderungen
 - 4.1 Aktivitäten zur Dokumentation von Anforderungen
 - 4.2 Typische Elemente der Anforderungsdokumentation
 - 4.3 Dokumentationsformen
5. Modellierung von Prozessen
 - 5.1 Grundlagen und Begriffe
 - 5.2 Modellierung mit der Business Process Model and Notation
 - 5.3 Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozessketten
6. Modellierung von Systemen
 - 6.1 Grundlagen Unified Modeling Language
 - 6.2 UML-Use Case-Diagramm
 - 6.3 UML-Aktivitätsdiagramm
 - 6.4 UML-Klassendiagramm
 - 6.5 UML-Zustandsdiagramm
7. Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
 - 7.1 Aktivitäten zum Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
 - 7.2 Prüfkriterien
 - 7.3 Prüfprinzipien
 - 7.4 Prüftechniken
 - 7.5 Abstimmen von Anforderungen
8. Management von Anforderungen und Techniken zur Priorisierung
 - 8.1 Verwalten von Anforderungen
 - 8.2 Techniken zur Priorisierung von Anforderungen

Literatur**Pflichtliteratur**

- Allweyer, T. (2009): BPMN 2.0. Business Process Model and Notation. Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung. 2. Auflage, Books on Demand, Norderstedt. ISBN-13: 978-3839121344.
- Balzert, H. (2010): UML 2 kompakt mit Checklisten. 3. Auflage, Spektrum, Heidelberg. ISBN-13: 978-3827425065.
- Booch, G./Rumbaugh, J./Jacobson, I. (2006): Das UML Benutzerhandbuch. Addison-Wesley, Bonn. ISBN-13: 978-3827322951.
- Cohn, M. (2010): User Stories für die agile Software-Entwicklung mit Scrum, XP u.a. mitp, Frechen. ISBN-13: 978-3826658983.
- Freund, J./Rücker, B. (2012): Praxishandbuch BPMN 2.0. 3. Auflage, Hanser. München. ISBN-13: 978-3446429864.
- Gadatsch, A. (2012): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. 7. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834824271.
- Pohl, K. (2008): Requirements Engineering. Grundlagen, Prinzipien, Techniken. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898645508.
- Pohl, K./Rupp, C. (2011): Basiswissen Requirements Engineering. Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level. 3. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898647083.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

Elektrotechnik

Modulcode: DSE1022

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Elektrotechnik)

Kurse im Modul

- Elektrotechnik (DSE102201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundbegriffe
- Einführung in die Gleichstromtechnik
- Berechnung von Gleichstromnetzwerken
- Elektrische Felder
- Einführung in die Wechselstromtechnik
- Berechnung von Wechselstromnetzwerken
- Ortskurven
- Transformatoren
- Mehrphasensysteme
- Ausgleichsvorgänge

Qualifikationsziele des Moduls**Elektrotechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe der Elektrotechnik zu kennen.
- Gleichstromkreise und -netze zu berechnen.
- die unterschiedlichen Arten elektrischer Felder zu kennen.
- Wechselstromkreise und -netze zu berechnen.
- Methoden zur Konstruktion von Ortskurven zu kennen.
- den grundlegenden Aufbau verschiedener Transformatorenarten zu kennen.
- Ersatzschaltbilder mit Transformatoren zu berechnen.
- Mehrphasensysteme zu kennen und diese von Einphasensystemen abzugrenzen.
- Leistungen im Dreiphasensystem zu messen.
- Ausgleichsvorgänge mit der Laplace-Transformation zu berechnen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Elektrotechnik

Kurscode: DSE102201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen breit gefächerten Einblick in die Grundlagen der Elektrotechnik anzubieten. Hierzu werden zunächst neben den relevanten physikalischen Größen auch die grundlegenden Begriffe der Elektrotechnik eingeführt. Es folgen zwei umfassende, inhaltlich zusammenhängende Themenblöcke zur Gleichstrom- und Wechselstromtechnik. Sie werden zunächst hinsichtlich ihrer wesentlichen Elemente und Eigenschaften kurz eingeführt und im Anschluss um Methoden zur Berechnung der jeweiligen Stromkreise und Netze ergänzt. Aufbauend darauf werden Mehrphasensysteme und deren Anwendung in der öffentlichen Stromversorgung vorgestellt. Der Kurs schließt mit einer Betrachtung von Ausgleichsvorgängen und ihrer Berechnung mithilfe der Laplace-Transformation.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe der Elektrotechnik zu kennen.
- Gleichstromkreise und -netze zu berechnen.
- die unterschiedlichen Arten elektrischer Felder zu kennen.
- Wechselstromkreise und -netze zu berechnen.
- Methoden zur Konstruktion von Ortskurven zu kennen.
- den grundlegenden Aufbau verschiedener Transformatorenarten zu kennen.
- Ersatzschaltbilder mit Transformatoren zu berechnen.
- Mehrphasensysteme zu kennen und diese von Einphasensystemen abzugrenzen.
- Leistungen im Dreiphasensystem zu messen.
- Ausgleichsvorgänge mit der Laplace-Transformation zu berechnen.

Kursinhalt

1. Grundbegriffe
 - 1.1 Ladung, elektrische Felder und Spannung
 - 1.2 Strom und Widerstand
 - 1.3 Elektrische Energie und Leistung

2. Einführung in die Gleichstromtechnik
 - 2.1 Kirchhoff'sche Gesetze
 - 2.2 Berechnung von Reihen- und Parallelschaltungen
 - 2.3 Spannungs- und Stromteilerregel
3. Berechnung von Gleichstromnetzwerken
 - 3.1 Maschenstrom- und Knotenpotenzialverfahren
 - 3.2 Superpositionsverfahren
 - 3.3 Umwandlung von Stern- und Dreieckschaltungen
 - 3.4 Beispiele
4. Einführung in die Wechselstromtechnik
 - 4.1 Elektrostatische und magnetische Felder
 - 4.2 Kondensator und Spule
 - 4.3 Wechselgrößen und ihre Berechnung
 - 4.4 Netzwerkanalyse mit komplexwertigen Größen
5. Berechnung von Wechselstromnetzwerken
 - 5.1 Einfache Wechselstromkreise und ihre Berechnung
 - 5.2 Leistungsarten im Wechselstromkreis
 - 5.3 Schwingkreise
 - 5.4 Beispiele
6. Ortskurven
 - 6.1 Der Ortskurvenbegriff
 - 6.2 Konstruktion verschiedener Ortskurven
 - 6.3 Beispiele
7. Transformatoren
 - 7.1 Grundlegende Funktionsweise
 - 7.2 Ersatzschaltbild
 - 7.3 Messmethoden
8. Mehrphasensysteme
 - 8.1 Drehstromtechnik (Dreiphasensysteme)
 - 8.2 Leistungsmessung in Dreiphasensystemen

- | |
|--|
| 9. Ausgleichsvorgänge |
| 9.1 Beschreibung zeitabhängiger Vorgänge mit Differenzialgleichungen |
| 9.2 Aufstellen von Differenzialgleichungen elektrischer Schaltungen |
| 9.3 Einführung in die Laplace-Transformation |
| 9.4 Berechnung von Ausgleichsvorgängen |

Literatur
Pflichtliteratur
<ul style="list-style-type: none">▪ Hagmann, G. (2013): Grundlagen der Elektrotechnik. 16. Auflage, AULA-Verlag, Wiebelsheim.▪ Scherz, P. (2016): Practical Electronics for Inventors. 4. Auflage, Mcgraw-Hill Education, New York.▪ Weißgerber, W. (2018): Elektrotechnik für Ingenieure 1. 11. Auflage, Springer, Wiesbaden.▪ Weißgerber, W. (2018): Elektrotechnik für Ingenieure 2. 10. Auflage, Springer, Wiesbaden.▪ Weißgerber, W. (2018): Elektrotechnik für Ingenieure 3. 10. Auflage, Springer, Wiesbaden.
Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Digital- und Informationstechnik

Modulcode: DSDIT1022

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Digital- und Informationstechnik)

Kurse im Modul

- Digital- und Informationstechnik (DSDIT102201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Mathematische Grundlagen der Digitaltechnik
- Darstellung, Synthese und Analyse boolescher Funktionen
- Schaltnetze
- Schaltwerke
- Rechenschaltungen
- Einführung in programmierbare Logik

Qualifikationsziele des Moduls**Digital- und Informationstechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die mathematischen Grundlagen der Digitaltechnik zu verstehen und anzuwenden.
- die unterschiedliche Funktionsweise von Schaltnetzen und Schaltwerken zu verstehen.
- die Bedeutung digitaler Systeme im Vergleich zu analogen Systemen für die Arbeitswelt einzuschätzen.
- digitale Rechenschaltungen zu analysieren und bewerten.
- die Eigenschaften von programmierbaren Logikbausteinen zu verstehen und auf diesen einfache Rechenschaltungen zu entwickeln.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Digital- und Informationstechnik

Kurscode: DSDIT102201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Digital- und Informationstechnik gehört in der Elektrotechnik zu den Grundlagenfächern, und stellt für aufbauende Lehrveranstaltungen fächerübergreifendes Basiswissen bereit. Diese Grundlagen werden in sehr vielen Kursen und Modulen benötigt, unter anderem bei der Realisierung von Transistorschaltungen oder beim Entwurf von hardwarenahen eingebetteten Systemen. Aufgrund von Fortschritten in der Technik gewinnen digitale Systeme zunehmend an Bedeutung und lösen oft herkömmliche analoge Systeme ab. Die Digital- und Informationstechnik ist für den Elektrotechnik-Ingenieur somit ein Werkzeug das beherrscht werden sollte, um Zugang zu weiterführenden Inhalten zu bekommen. Dieses Modul fokussiert sich daher neben den theoretischen Grundlagen der Digital- und Informationstechnik (mathematische Grundlagen, Schaltnetze und Schaltwerke) auch auf die praktische Realisierung von digitalen Systemen wie Rechenschaltungen in programmierbaren Logikbausteinen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die mathematischen Grundlagen der Digitaltechnik zu verstehen und anzuwenden.
- die unterschiedliche Funktionsweise von Schaltnetzen und Schaltwerken zu verstehen.
- die Bedeutung digitaler Systeme im Vergleich zu analogen Systemen für die Arbeitswelt einzuschätzen.
- digitale Rechenschaltungen zu analysieren und bewerten.
- die Eigenschaften von programmierbaren Logikbausteinen zu verstehen und auf diesen einfache Rechenschaltungen zu entwickeln.

Kursinhalt

1. Mathematische Grundlagen der Digitaltechnik
 - 1.1 Boolesche Funktionen und Algebra
 - 1.2 Zahlensysteme (Dual, Oktal, Dezimal, Hexadezimal) und ihre Anwendung
 - 1.3 Grundrechenarten in Zahlensystemen (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division)
 - 1.4 Codierverfahren (BCD, Gray, ASCII Code)
 - 1.5 Einführung in Modulationsverfahren

2. Darstellung, Synthese und Analyse boolescher Funktionen
 - 2.1 Disjunktive und konjunktive Normalform
 - 2.2 Karnaugh-Veitch-Diagramm
 - 2.3 Verfahren nach Quine und McCluskey
3. Schaltnetze
 - 3.1 Logikgatter
 - 3.2 Verknüpfung von Gattern
 - 3.3 Substitution durch NOR / NAND Gatter
4. Schaltwerke
 - 4.1 Kippschaltungen,
 - 4.2 Zähler, Frequenzteiler
 - 4.3 Schieberegister und Speicher
5. Automaten
 - 5.1 Grundlagen
 - 5.2 Modelle für Automaten
 - 5.3 Darstellung von Automaten
 - 5.4 Ereignissteuerung / Taktsteuerung
 - 5.5 Synchronisation paralleler Automaten
6. Rechenschaltungen
 - 6.1 Addierschaltungen
 - 6.2 Subtrahierschaltungen
 - 6.3 Multiplikationsschaltungen
7. Einführung in programmierbare Logik
 - 7.1 programmierbare Zellenlogik und Programmierbare logische Anordnung
 - 7.2 Complex Programmable Logic Devices (CPLD)
 - 7.3 FPGAs.
 - 7.4 Einführung in VHDL

Literatur**Pflichtliteratur**

- Beuth, K./Beuth, O. (2019): Elektronik 4, Digitaltechnik. 14. Auflage, Vogel Verlag, Würzburg.
- Fricke, K. (2014): Digitaltechnik: Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker. 7. Auflage, Springer, Berlin.
- Liebig, H./Thome, S. (2006): Logischer Entwurf digitaler Systeme. 4. Auflage, Springer, Berlin.
- Schenk, C./Tietze, U. (2019): Halbleiter-Schaltungstechnik. 16. Auflage, Springer, Wiesbaden.
- Urbanski, K./Woitowitz, R. (2012): Digitaltechnik: ein Lehr- und Übungsbuch. 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung

Modulcode: DSDD1023

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung)

Kurse im Modul

- Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung (DSDD102301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

<p>Lehrinhalt des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen von relationalen Datenbanken ▪ Planung und Realisation von Datenmodellen für betriebliche Anwendungssysteme ▪ Datenbanknormalisierung ▪ Beschreibung von Datenmodellen ▪ Datenbankabfragen ▪ Suchen, Lesen, Ändern und Löschen von Daten in Datenbanken ▪ Nutzen von Datenbankprogrammierungen im betrieblichen Kontext ▪ Datenbanknahe Programmierung mit serverseitigen Stored-Procedures ▪ Einsatz von Triggern ▪ Einsatz von Persistenz-Frameworks in objektorientierter Programmierung (z. B. Hibernate) ▪ Risiken ▪ NoSQL-Datenbanksysteme 	
<p>Qualifikationsziele des Moduls</p> <p>Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Grundkonzepte relationaler Datenbanken zu unterscheiden und zu beschreiben. ▪ die Datenhaltung betrieblicher Informationssysteme zu planen. ▪ Modelle zur Beschreibung der Datenhaltung zu nutzen und anzufertigen. ▪ Datenbankabfragen mittels SQL zu entwickeln, um Daten zu suchen, zu lesen, zu ändern und zu löschen. ▪ Datenbankabfragen in betrieblichen Informationssystemen einzusetzen. ▪ den Anlass von Datenbankprogrammierungen im betrieblichen Kontext zu erklären. ▪ serverseitig gespeicherte Trigger und Procedures entwickeln, um geschäftliche Probleme zu lösen. ▪ Instanzen von Klassen mittels Persistenzframeworks in einer Datenbank zu speichern. ▪ die Risiken aus Programmierungen im Datenbankserver zu erkennen, um Gefahren für die Wartbarkeit zu umgehen. ▪ die wichtigsten NoSQL-Konzepte zu unterscheiden und zu erklären. 	
<p>Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B.Sc. Informatik: keine ▪ B.Eng. Digital Engineering: keine 	<p>Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule</p> <p>Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik</p>

Datenmodellierung und Datenbankprogrammierung

Kurscode: DSDD102301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Für die betriebliche Leistungserbringung ist die Verwaltung von Daten wesentlich. Die Datenhaltung nimmt einen Einfluss auf den Aufwand zur Programmierung sowie auf die Leistungsfähigkeit von Anwendungen. Gute Datenmodelle können dazu beitragen, die Aufwände für Wartungen zu verringern und die Geschwindigkeit von Datenzugriffen zu steigern. Hierzu bedarf es jedoch der Anwendung guter Praktiken. In diesem Kurs lernen Studierende nach einem Einstieg in die Grundlagen von Datenbanken wie sie Datenmodelle planen und beschreiben. Neben relationalen Datenbanksystemen wird auch auf NoSQL eingegangen. Praktische Erfahrungen sammeln die Studierenden bei der Arbeit mit Datenbanken. Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Entwicklung und dem Test von Datenbankabfragen werden genutzt, um Datenbanken in der Softwareentwicklung zu nutzen. Die Studierenden lernen, mit Datenbanken in der Programmierung zu arbeiten, um geschäftliche Anforderungen zu lösen. Es werden handwerkliche Kenntnisse zur Programmierung im Datenbankserver vermittelt. Hierzu werden bspw. die Entwicklung von serverseitig gespeicherten Prozeduren, Triggern, Funktionen und der Umgang mit Constraints gelehrt. Um die langfristige Wartbarkeit sicherzustellen, wird den Risiken, die sich aus Programmierungen im Datenbankserver ergeben, Aufmerksamkeit gewidmet. Ferner lernen Studierende wie sie, anhand einer Einbindung von Persistenz-Frameworks in höheren Programmierungen (z. B. in Java), betriebliche Anwendungen bauen und Objekte mit geringem Aufwand in einer Datenbank speichern.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundkonzepte relationaler Datenbanken zu unterscheiden und zu beschreiben.
- die Datenhaltung betrieblicher Informationssysteme zu planen.
- Modelle zur Beschreibung der Datenhaltung zu nutzen und anzufertigen.
- Datenbankabfragen mittels SQL zu entwickeln, um Daten zu suchen, zu lesen, zu ändern und zu löschen.
- Datenbankabfragen in betrieblichen Informationssystemen einzusetzen.
- den Anlass von Datenbankprogrammierungen im betrieblichen Kontext zu erklären.
- serverseitig gespeicherte Trigger und Procedures entwickeln, um geschäftliche Probleme zu lösen.
- Instanzen von Klassen mittels Persistenzframeworks in einer Datenbank zu speichern.
- die Risiken aus Programmierungen im Datenbankserver zu erkennen, um Gefahren für die Wartbarkeit zu umgehen.
- die wichtigsten NoSQL-Konzepte zu unterscheiden und zu erklären.

Kursinhalt

1. Grundlagen relationaler Datenbanken
 - 1.1 Grundkonzepte des relationalen Datenmodells
 - 1.2 Datensätze in der Datenbank suchen und löschen
 - 1.3 SQL und Relationale Datenbanksysteme
2. Datenbankabfragen an genau eine Tabelle
 - 2.1 Daten abfragen (SELECT)
 - 2.2 Daten mit Bedingung abfragen (WHERE)
 - 2.3 Ausgabe von Abfragen sortieren (ORDER BY)
 - 2.4 Abfragen mit Gruppenbildung (GROUP BY)
 - 2.5 Unterabfragen mit verschachtelten SELECT-Statements
3. Rolle von Datenbanken in betrieblichen Informationssystemen
4. Konzeption und Modellierung von relationalen Datenbanken
 - 4.1 Das Entity Relationship-Modell
 - 4.2 Beziehungen und Kardinalitäten in E/R-Modellen
 - 4.3 Normalformen von Datenbanken
5. Erstellung von relationalen Datenbanken
 - 5.1 Aktivitäten zum logischen Datenbankentwurf
 - 5.2 Abbildung vom konzeptionellen Datenmodell in das physikalische Datenmodell
 - 5.3 Erzeugen von Tabellen in SQL-Datenbanken aus E/R-Diagrammen

6. Komplexe Datenbankabfragen auf mehreren Tabellen
 - 6.1 Verbundmengen (JOIN)
 - 6.2 Mengenoperationen
 - 6.3 Datensichten mit CREATE VIEW
7. Manipulieren von Datensätzen in Datenbanken
 - 7.1 Neue Datensätze einfügen (INSERT)
 - 7.2 Vorhandene Datensätze ändern
 - 7.3 Transaktionen
8. Datenbanknahe Programmierung
 - 8.1 Prozeduren
 - 8.2 Funktionen
 - 8.3 Trigger
 - 8.4 Constraints
9. Anwendung datenbanknaher Programmierungen
 - 9.1 Chancen und Risiken
 - 9.2 Best Practices
10. Einbindung von Datenbanken in Geschäftsapplikationen
 - 10.1 Technische Anforderungen
 - 10.2 Organisation der Datenhaltungsschicht
 - 10.3 Einsatz von Persistenz-Frameworks
11. NoSQL-Datenbanksysteme
 - 11.1 Motivation und Grundidee
 - 11.2 Ausgewählte Gruppen von NoSQL-Systemen

Literatur

Pflichtliteratur

- Adams, R. (2012): SQL. Eine Einführung mit vertiefenden Exkursen. Carl Hanser Verlag, München.
- Brauer, B. et al. (2011): NoSQL. Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken. 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München.
- Geisler, F. (2011): Datenbanken. Grundlagen und Design. 4. Auflage, mitp, Wachtendonk.
- Krosing, Hannu / Mlodgenski, Jim / Roybal, Kirk (2013): PostgreSQL Server Programming. Extend PostgreSQL and integrate the database layer into your development framework. Birmingham: Packt Publishing Ltd. [ISBN 978-1-84951-698-3].
- Müller, Bernd / Wehr, Harald (2012): Java Persistence API 2. Hibernate, EclipseLink, OpenJPA und Erweiterungen. München: Carl Hanser Verlag.
- Throll, M/Bartosch, O. (2010): Einstieg in SQL. Verstehen, einsetzen, nachschlagen. 4. Auflage, Galileo Computing, Bonn.
- Steiner, R. (2011): Grundkurs Relationale Datenbanken. Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und IT-Beruf. 7. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

DSDD102301

Praxisprojekt III

Modulcode: PRAXP3

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt III)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt III (PRAXP301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Exposé

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlegende Planung des Praxisprojektes III und IV
- Reflexion des beruflichen Handelns
- wissenschaftliche Recherche und Darlegung geplanter Methoden
- Dokumentation der Planungen für das Praxisprojekt IV

Qualifikationsziele des Moduls

Praxisprojekt III

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf zunehmend komplexere praktische Probleme anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- in ihrer Komplexität zunehmende Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- weitergehende kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Praxisprojekt IV

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt III

Kurscode: PRAXP301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen der Praxisprojekte III und IV bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Das Thema weist einen mittleren Schwierigkeitsgrad auf. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden erfassen ihre Lösungen und Empfehlungen in einem vorbereitenden Exposé (Praxisprojekt III) und einer darauf aufbauenden schriftlichen Projektarbeit (Praxisprojekt IV).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf zunehmend komplexere praktische Probleme anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- in ihrer Komplexität zunehmende Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- weitergehende kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Kursinhalt

- Im Praxisprojekt III und im anschließenden Praxisprojekt IV bearbeiten die Studierenden eine studiengangsspezifische Themenstellung, die einen mittleren Schwierigkeitsgrad aufweist und über die Themenstellung des vorangegangenen Praxisprojektes hinausgeht. Dabei gliedert sich die Bearbeitung der einheitlichen Themenstellung in zwei Phasen: Um die gewünschte wissenschaftliche Vertiefung zu gewährleisten, wird im Praxisprojekt III ein vorbereitendes Exposé erstellt, auf dessen Grundlage nach Rücksprache mit der/dem betreuenden Lehrenden im darauffolgenden Semester im Praxisprojekt IV die Projektarbeit angefertigt wird.

- Gegenstand ist eine praktische Fragestellung, idealerweise mit Bezug zum Praxisbetrieb der/des jeweiligen Studierenden. Das Thema wird von der/dem Studierenden vorgeschlagen und mit der/dem betreuenden Lehrenden vorab besprochen.

Literatur

Pflichtliteratur

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Exposé

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP301

4. Semester

Werkstoffkunde

Modulcode: DSW0423

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Kurs- und Prüfungssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Werkstoffkunde)

Kurse im Modul

- Werkstoffkunde (DSW042301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen der Werkstoffkunde
- Aufbau der Werkstoffe
- Eigenschaften der Werkstoffe
- Werkstoffgruppen: Metalle, Keramiken, Polymere und Verbundwerkstoffe
- Ingenieurtechnische Nutzung der Werkstoffe

<p>Qualifikationsziele des Moduls</p> <p>Werkstoffkunde</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grundlegende Zusammenhänge zwischen mikroskopischen und makroskopischen Vorgängen und Eigenschaften nachzuvollziehen. ▪ die wesentlichen Unterschiede und Eigenschaften der vier Werkstoffgruppen Metalle, Keramiken, Polymere und Verbundwerkstoffe zu verstehen, ▪ die Eigenschaften der Werkstoffgruppen in Werkstoffauswahl und Anwendung zu nutzen. ▪ Basiswissen zu Fertigungsverfahren im Praxisgebrauch anzuwenden. ▪ häufige Mechanismen welche zum Versagen von Werkstoffen führen zu berücksichtigen. 	
<p>Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang</p> <p>Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Ingenieurwissenschaften</p>	<p>Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule</p> <p>Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik</p>

Werkstoffkunde

Kurscode: DSW042301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Der Kurs Werkstoffkunde gibt einen Überblick über die vier Werkstoffgruppen Metalle, Keramiken, Polymere und Verbundwerkstoffe. Beginnend bei dem mikroskopischen Aufbau der Werkstoffe werden die resultierenden mechanischen, nichtmechanischen physikalischen und chemischen Eigenschaften betrachtet. Mit diesem Wissen wird die Grundlage zur ingenieurtechnischen Nutzung gelegt, um es den Studierenden zu ermöglichen, den Kreislauf der Werkstoffe von der Entstehung über die Auswahl und den Gebrauch hin zu dem Recycling zu verstehen und aktiv mitzugestalten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Zusammenhänge zwischen mikroskopischen und makroskopischen Vorgängen und Eigenschaften nachzuvollziehen.
- die wesentlichen Unterschiede und Eigenschaften der vier Werkstoffgruppen Metalle, Keramiken, Polymere und Verbundwerkstoffe zu verstehen,
- die Eigenschaften der Werkstoffgruppen in Werkstoffauswahl und Anwendung zu nutzen.
- Basiswissen zu Fertigungsverfahren im Praxisgebrauch anzuwenden.
- häufige Mechanismen welche zum Versagen von Werkstoffen führen zu berücksichtigen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Werkstoffkunde
 - 1.1 Gegenstand und Bedeutung
 - 1.2 Grundlegende Betrachtung der Werkstoffeigenschaften
 - 1.3 Anforderungen an Werkstoffe
2. Aufbau und Gruppen der Werkstoffe
 - 2.1 Atomaufbau und chemische Bindung
 - 2.2 Metalle
 - 2.3 Keramiken
 - 2.4 Polymere
 - 2.5 Verbundwerkstoffe
 - 2.6 Grundlagen der Wärmebehandlung

3. Mechanische Eigenschaften
 - 3.1 Mechanische Beanspruchung
 - 3.2 Elastizität
 - 3.3 Plastizität
 - 3.4 Kriechen
 - 3.5 Bruch

4. Nichtmechanische physikalische Eigenschaften
 - 4.1 Elektrische Eigenschaften
 - 4.2 Wärmeleitfähigkeit
 - 4.3 Optische Eigenschaften
 - 4.4 Thermische Ausdehnung
 - 4.5 Überblick über weitere physikalische Eigenschaften

5. Chemische und tribologische Eigenschaften
 - 5.1 Oberflächen und Versagen der Werkstoffe
 - 5.2 Elektrochemische Korrosion
 - 5.3 Spannungsrisskorrosion
 - 5.4 Reibung und Verschleiß

6. Ingenieurtechnische Nutzung der Werkstoffe
 - 6.1 Einfluss der Herstellung auf die Werkstoffeigenschaften
 - 6.2 Überblick Urformen, Umformen, Trennen, Fügen
 - 6.3 Prüfung, Normung und Bezeichnung
 - 6.4 Werkstoffauswahl
 - 6.5 Recycling

Literatur

Pflichtliteratur

- Bargel, H.-J., Schulze, G. (2018): Werkstoffkunde. 12. Auflage. Berlin: Springer Vieweg
- Hornbogen, E., Eggeler, G., Werner, E. (2019): Werkstoffe. 12. Auflage. Berlin: Springer Vieweg
- Weißbach, W., Dahms, M., Jaroschek, C. (2018): Werkstoffe und ihre Anwendungen. 20. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

DSW042301

Grundlagen der Konstruktion

Modulcode: DSGK0423

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Grundlagen der Konstruktion)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Konstruktion (DSGK042301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Technische Zeichnung
- Darstellende Geometrie
- Konstruktionsprozess
- Technische Kommunikation

Qualifikationsziele des Moduls**Grundlagen der Konstruktion**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Produktideen zu formulieren, d. h. technische Zeichnungen zu erstellen.
- technische Zeichnungen zu lesen und zu interpretieren.
- Konstruktionsprozesse zu analysieren.
- Konstruktionsprozesse zu optimieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Programme aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften.

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Grundlagen der Konstruktion

Kurscode: DSGK042301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Der inhaltliche Schwerpunkt dieses Kurses liegt auf dem Lesen, Verstehen und Anfertigen von technischen Zeichnungen. Den Studierenden werden ingenieurwissenschaftliche, konstruktive Grundlagen vermittelt. Dazu erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse im technischen Zeichnen und in der darstellenden Geometrie. Dabei lernen sie den Ablauf des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses kennen. Die Studierenden verstehen die Relevanz von Design in der Produktentwicklung. Sie können Problemstellungen analysieren (Zeichnungen lesen) und sind in der Lage, hieraus Produktideen zu formulieren, also technische Zeichnungen zu erstellen. Das technische Zeichnen ist die Grundlage der Beschreibung technischer Produkte sowie der technischen Kommunikation und damit eine Basisqualifikation für ingenieurmäßiges Arbeiten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Produktideen zu formulieren, d. h. technische Zeichnungen zu erstellen.
- technische Zeichnungen zu lesen und zu interpretieren.
- Konstruktionsprozesse zu analysieren.
- Konstruktionsprozesse zu optimieren.

Kursinhalt

1. Darstellung in technischen Zeichnungen
 - 1.1 Skizzen (von Hand)
 - 1.2 Axonometrie
2. Grundlagen des technischen Zeichnens
 - 2.1 Zeichnungsarten
 - 2.2 Zeichenformat
3. Ansichten
 - 3.1 Dreitafelprojektion
 - 3.2 Projektionsmethoden (1&3)
 - 3.3 Schnitte/Ausbruch

4. Bemaßung
 - 4.1 Linienarten
 - 4.2 Bemaßungsregeln
5. Oberflächen
 - 5.1 Definition
 - 5.2 Darstellung
6. Toleranzen
 - 6.1 Maßeintragung
 - 6.2 Passungssystem nach Norm
 - 6.3 Einheitswelle/Einheitsbohrung
 - 6.4 Berechnung von Toleranzketten
7. Norm
 - 7.1 Einteilung von Normen
 - 7.2 Normen des technischen Zeichnens
 - 7.3 Normteile

Literatur

Pflichtliteratur

- Gomeringer, R. et al. (2019): Tabellenbuch Metall. Mit Formelsammlung. 48. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten.
- Hoischen, H./Fritz, A (2018): Technisches Zeichnen. 36. Auflage, Cornelsen, Berlin.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

DSGK042301

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Modulcode: DSADP0423

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Kurs- und Prüfungssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen)

Kurse im Modul

- Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen (DSADP042301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Datenstrukturen
- Algorithmen-Entwurf
- Wichtige Algorithmen
- Grundbegriffe XML
- Programmierparadigmen und Grundbegriffe von Programmiersprachen
- Überblick über verbreitete Programmiersprachen

Qualifikationsziele des Moduls**Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Datenstrukturen zu erklären und in konkreten Anwendungsfällen zu vergleichen und anzuwenden.
- grundlegende Algorithmen zu erklären.
- in konkreten Anwendungsfällen geeignete Algorithmen zu entwerfen oder auszuwählen sowie anzuwenden.
- den Einsatz XML als Datenstruktur sowie die wichtigsten Algorithmen und Konzepte zur Verarbeitung von XML-Dokumenten (DOM, SAX, XLS) zu erklären und in einfachen Anwendungsfällen anzuwenden.
- die verbreiteten Programmierparadigmen und Programmiersprachen zu erläutern und zu vergleichen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- B.Sc. Informatik: Einführung in die Informatik, Mathematik Grundlagen II
- B.Eng. Digital Engineering: keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Kurscode: DSADP042301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Programmierung besteht im Wesentlichen daraus, für eine konkrete Aufgabenstellung geeignete Algorithmen und Datenstrukturen auszuwählen und diese in Programmcode umzusetzen. Dabei gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Programmiersprachen, die auf unterschiedlichen Vorgehensweisen beruhen und in denen Algorithmen und Datenstrukturen daher unterschiedlich umgesetzt werden. In diesem Modul werden diese bisher an konkreten Beispielen behandelten Konzepte systematisch aufbereitet und auf eine breitere Grundlage gestellt, um den Studierenden das notwendige Handwerkszeug für ein systematisches Vorgehen bei der Programmierung zu geben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Datenstrukturen zu erklären und in konkreten Anwendungsfällen zu vergleichen und anzuwenden.
- grundlegende Algorithmen zu erklären.
- in konkreten Anwendungsfällen geeignete Algorithmen zu entwerfen oder auszuwählen sowie anzuwenden.
- den Einsatz XML als Datenstruktur sowie die wichtigsten Algorithmen und Konzepte zur Verarbeitung von XML-Dokumenten (DOM, SAX, XLS) zu erklären und in einfachen Anwendungsfällen anzuwenden.
- die verbreiteten Programmierparadigmen und Programmiersprachen zu erläutern und zu vergleichen.

Kursinhalt

1. Grundbegriffe
 - 1.1 Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen als Grundlagen der Programmierung
 - 1.2 Detaillierung und Abstraktion
 - 1.3 Kontrollstrukturen
 - 1.4 Datentypen
 - 1.5 Grundlegende Datenstrukturen (Liste, Kette, Baum)

2. Datenstrukturen
 - 2.1 Fortgeschrittene Datenstrukturen: Warteschlange, Heap, Stack, Graph, Blockchain
 - 2.2 Abstrakte Datentypen, Objekte und Klassen
 - 2.3 Polymorphie
3. Algorithmen-Entwurf
 - 3.1 Induktion, Iteration und Rekursion
 - 3.2 Methoden des Algorithmen-Entwurfs
 - 3.3 Korrektheit und Verifikation von Algorithmen
 - 3.4 Effizienz (Komplexität) von Algorithmen
4. Grundlegende Algorithmen
 - 4.1 Traversieren und Linearisierung von Bäumen
 - 4.2 Suchalgorithmen
 - 4.3 Sortieralgorithmen
 - 4.4 Suche in Zeichenketten
 - 4.5 Hash-Algorithmen
 - 4.6 Mustererkennung
 - 4.7 MapReduce
5. XML
 - 5.1 Aufbau von XML-Dokumenten
 - 5.2 Zugriff auf XML-Dokumente mit DOM und SAX
 - 5.3 Transformation von XML-Dokumenten mit XSL
 - 5.4 Alternative zu XML: JSON
6. Programmiersprachen
 - 6.1 Programmierparadigmen
 - 6.2 Ausführung von Programmen
 - 6.3 Typen von Programmiersprachen
 - 6.4 Syntax, Semantik und Pragmatik
 - 6.5 Variablen und Typsysteme

7. Überblick über wichtige Programmiersprachen

- 7.1 C, C++ und C#
- 7.2 Java
- 7.3 Weitere imperative Programmiersprachen
- 7.4 PHP und HTML
- 7.5 Weitere Skript-Sprachen

Literatur

Pflichtliteratur

- Gumm H. P. /Sommer M. (2013): Einführung in die Informatik. 10. Auflage. Oldenbourg, München.
- Harel, David / Feldmann, Yishai (2006): Algorithmetik: Die Kunst des Rechnens. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. [ISBN: 978-3-540-24342-7]
- Vonhoegen, H. (2015): Einstieg in XML: Grundlagen, Praxis, Referenz. Rheinwerk Computing, Bonn.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Qualitätssicherung im Softwareprozess

Modulcode: DSBQSSP

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tobias Brückmann (Qualitätssicherung im Softwareprozess)

Kurse im Modul

- Qualitätssicherung im Softwareprozess (DSBQSSP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Systematische Qualitätssicherung von Anforderungen, Architekturen und Prozessen
- Systematisches Testen von Software
- Dynamische Qualitätssicherung: Testen
- Statische Qualitätssicherung: Begutachten und Messen
- Konstruktives Qualitätsmanagement
- Organisation und Planung von Softwarequalität
- Einführung in die Softwarequalitätssicherung

<p>Qualifikationsziele des Moduls</p> <p>Qualitätssicherung im Softwareprozess</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die Studierenden Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zu Aspekten des Qualitätsmanagements im Softwareprozess. ▪ kennen die Studierenden wichtige Begriffe und Grundlage für die Konzeption und Durchführung von Softwaretests. ▪ kennen die Studierenden Techniken und Methoden zum konstruktiven Qualitätsmanagement und können sie voneinander abgrenzen. ▪ kennen die Studierenden Techniken und Methoden zum analytischen Qualitätsmanagement und können sie voneinander abgrenzen. ▪ kennen die Studierenden den allgemeinen Ablauf von Testaktivitäten und können für verschiedene Artefakte und Aktivitäten im Softwareprozess geeignete Methoden und Techniken zur Qualitätssicherung auswählen. 	
<p>Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang</p> <p>Grundlagen der industriellen Softwaretechnik</p>	<p>Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule</p> <p>keine</p>

Qualitätssicherung im Softwareprozess

Kurscode: DSBQSSP01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Zu den begleitenden Aktivitäten eines Softwareprozesses gehört die Qualitätssicherung. Von Beginn an müssen erstellte Artefakte (Dokumente, Modelle, Programmcodes) qualitätsgesichert werden, denn je später ein Fehler in einem System erkannt wird, desto teurer wird die Fehlerbehebung. Der Kurs vermittelt Techniken und Vorgehensweisen zur begleitenden Qualitätssicherung: Beginnend bei der Anforderungsanalyse, über die Spezifikation, Architektur und Design, bis hin zur Implementierung. Sogar die Aktivitäten zur Qualitätssicherung müssen qualitätsgesichert werden, damit die erstellen Software-Systeme in einer guten Qualität ausgeliefert werden können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- kennen die Studierenden Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zu Aspekten des Qualitätsmanagements im Softwareprozess.
- kennen die Studierenden wichtige Begriffe und Grundlage für die Konzeption und Durchführung von Softwaretests.
- kennen die Studierenden Techniken und Methoden zum konstruktiven Qualitätsmanagement und können sie voneinander abgrenzen.
- kennen die Studierenden Techniken und Methoden zum analytischen Qualitätsmanagement und können sie voneinander abgrenzen.
- kennen die Studierenden den allgemeinen Ablauf von Testaktivitäten und können für verschiedene Artefakte und Aktivitäten im Softwareprozess geeignete Methoden und Techniken zur Qualitätssicherung auswählen.

Kursinhalt

1. Einführung in die Softwarequalitätssicherung
 - 1.1 Motivation und Begriffe
 - 1.2 Prinzipien der SW-Qualitätssicherung
 - 1.3 Grundsätze im Softwaretest
 - 1.4 Kosten von Qualität

2. Organisation und Planung von Softwarequalität
 - 2.1 Überblick über den Qualitätsmanagementprozess
 - 2.2 Qualitätsplanung und Qualitätsziele
 - 2.3 Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung
 - 2.4 Qualitätslenkung
3. Konstruktives Qualitätsmanagement
 - 3.1 Überblick über konstruktive Qualitätssicherung
 - 3.2 Ausgewählte Techniken
4. Statische Qualitätssicherung: Begutachten und Messen
 - 4.1 Einsatz und Überblick über statische Verfahren
 - 4.2 Begutachten mit Review-Techniken
 - 4.3 Messen und Metriken
 - 4.4 Statische Codeanalyse
5. Dynamische Qualitätssicherung: Testen
 - 5.1 Einsatz und Überblick über dynamische Verfahren
 - 5.2 Anwendungsfallbasierte Testfallerstellung
 - 5.3 Äquivalenzklassenbildung und Grenzwertanalyse
 - 5.4 Zustandsbasierte Testfallerstellung
 - 5.5 Erstellung von Zufallstestdaten
6. Systematisches Testen von Software
 - 6.1 Aktivitäten zum methodischen Testen
 - 6.2 Komponententest (auch: Modultest, Unit-Test)
 - 6.3 Integrationstests
 - 6.4 Systemtests
 - 6.5 Abnahmetests
7. Systematische Qualitätssicherung von Anforderungen, Architekturen und Prozessen
 - 7.1 Qualitätssicherung von Anforderungen
 - 7.2 Qualitätssicherung von Architekturen
 - 7.3 Qualitätssicherung von Softwareprozessen

Literatur**Pflichtliteratur**

- Balzert, H. (1997): Lehrbuch der Software-Technik. Software-Management, Software-Qualitätssicherung und Unternehmensmodellierung. Spektrum, Heidelberg. ISBN-13: 978-3827400659.
- Liggesmeyer, P. (2009): Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. 2. Auflage, Spektrum, Heidelberg. ISBN-13: 978-3827420565.
- Pol, M./Koomen, T./Spillner, A. (2002): Management und Optimierung des Testprozesses. Ein praktischer Leitfaden für erfolgreiches Testen von Software mit TPI und TMap. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898641562.
- Schneider, K. (2012): Abenteuer Softwarequalität. Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898647847.
- Seidl, R./Sneed, H. S./Baumgartner, M. (2006): Der Systemtest. Anforderungsbasiertes Testen von Software-Systemen. Hanser, München. ISBN-13: 978-3446407930.
- Spillner, T. et al. (2011): Praxiswissen Softwaretest. Testmanagement. Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester. 3. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3898647465.
- Spillner, E./Linz, T. (2012): Basiswissen Softwaretest. Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester. 5. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3864900242.
- Wallmüller, E. (1990): Software-Qualitätssicherung in der Praxis. Hanser, München. ISBN-13: 978-3446158467.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

Praxisprojekt IV

Modulcode: PRAXP4

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt IV)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt IV (PRAXP401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Projektarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- detaillierte Planung des Praxisprojektes
- Reflexion des beruflichen Handelns
- Erprobung von Konzepten und Methoden in der Praxis
- Dokumentation und Auswertung des Projektes

Qualifikationsziele des Moduls

Praxisprojekt IV

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf zunehmend komplexere praktische Probleme anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- in ihrer Komplexität zunehmende Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- weitergehende kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Praxisprojekt III

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt IV

Kurscode: PRAXP401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen der Praxisprojekte III und IV bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Das Thema weist einen mittleren Schwierigkeitsgrad auf. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden erfassen ihre Lösungen und Empfehlungen in einem vorbereitenden Exposé (Praxisprojekt III) und einer darauf aufbauenden schriftlichen Projektarbeit (Praxisprojekt IV).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf zunehmend komplexere praktische Probleme anzuwenden.
- die betriebliche Arbeitspraxis auf Basis ihrer bisherigen Erfahrungen zu kennen.
- in ihrer Komplexität zunehmende Probleme aus der Praxis selbstständig bearbeiten zu können.
- weitergehende kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.

Kursinhalt

- Im Praxisprojekt IV arbeiten die Studierenden weiter an der für das Praxisprojekt III identifizierten studiengangsspezifischen Themenstellung mit Praxisbezug, die einen mittleren Schwierigkeitsgrad aufweist. Dabei gliedert sich die Bearbeitung der einheitlichen Themenstellung in zwei Phasen: Um die gewünschte wissenschaftliche Vertiefung zu gewährleisten, wird im Praxisprojekt III ein vorbereitendes Exposé erstellt, auf dessen Grundlage im Praxisprojekt IV die Projektarbeit angefertigt wird. Die Erstellung wird von der/dem an der Hochschule fachlich zuständigen Lehrenden betreut.
- Gegenstand ist eine praktische Fragestellung, idealerweise mit Bezug zum Praxisbetrieb der/des jeweiligen Studierenden. Das Thema wird von der/dem Studierenden vorgeschlagen und mit der/dem betreuenden Lehrenden vorab besprochen.

Literatur

Pflichtliteratur

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Projektarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP401

5. Semester

Digitale Business-Modelle

Modulcode: DSDBM

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christian Lucas (Digitale Business-Modelle)

Kurse im Modul

- Digitale Business-Modelle (DSDBM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Rahmenbedingungen und Kernbegriffe des digitalen Business
- B2C- und B2B-Geschäftsmodelle im Digital Business
- Positionierungsansätze im Digital Business
- Erstellung des Business-Plans für Digital Business
- Zusammenfassung und Diskussion künftiger Entwicklungen im Digital Business

Qualifikationsziele des Moduls**Digitale Business-Modelle**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Geschichte und Rahmenbedingungen digitaler Business Modelle zu kennen.
- Grundzüge des Innovationsmanagements zu verstehen.
- unterschiedliche Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft zu kennen, zu verstehen und deren Vor- und Nachteile bewerten zu können.
- die Grundlagen der strategischen und operativen Business-Modell-Planung im digitalen Vertrieb (E-Commerce, Social Selling, etc.) zu verstehen.
- in der Lage sein, eigenständig einen Business-Plan für ein digitales Business-Modell zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

- Tourismusmanagement
- Marketingmanagement
- Gesundheitsmanagement

Digitale Business-Modelle

Kurscode: DSDBM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1.5	5	keine

Beschreibung des Kurses

IT-getriebene Unternehmensgründungen und Geschäftsmodelle sind Gegenstand des Kurses „Digitale Business-Modelle“. Ausgehend von der Diskussion der historischen Entwicklung und der Rahmenbedingungen des Digital Business werden alternative Geschäftsmodelle im Digital Business systematisch dargestellt und hinsichtlich der jeweiligen Stärken- und Schwächen analysiert sowie bewertet. Die Studierenden lernen die zentralen Ansätze zur Entwicklung einer eigenständigen Unternehmenspositionierung und werden in die Lage versetzt, eigenständig die zentralen Einflussfaktoren auf den Unternehmenserfolg im digitalen Business zu prüfen und zu bewerten. Abschließend werden alternative Finanzierungskonzepte für digitale Geschäftsmodelle dargestellt und kritisch gewürdigt sowie die zentralen Bestandteile eines Business Plans detailliert. Darüber hinaus wird der gesamte Prozess zur Erstellung und Definition eines Business Plans im Detail dargestellt und an Praxisbeispielen erprobt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Geschichte und Rahmenbedingungen digitaler Business Modelle zu kennen.
- Grundzüge des Innovationsmanagements zu verstehen.
- unterschiedliche Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft zu kennen, zu verstehen und deren Vor- und Nachteile bewerten zu können.
- die Grundlagen der strategischen und operativen Business-Modell-Planung im digitalen Vertrieb (E-Commerce, Social Selling, etc.) zu verstehen.
- in der Lage sein, eigenständig einen Business-Plan für ein digitales Business-Modell zu erstellen.

Kursinhalt

1. Rahmenbedingungen und Kernbegriffe des digitalen Business
 - 1.1 Grundbegriffe des Innovationsmanagements
 - 1.2 Historische Entwicklung der digitalen Business Modelle
 - 1.3 Aktuelle Rahmenbedingungen im digitalen Vertrieb
 - 1.4 Kernbegriffe des Digital Business
 - 1.5 Abgrenzung zu analogen Geschäftsmodellen
 - 1.6 Ausblick: Trends und Entwicklungsperspektiven

2. B2C- und B2B-Geschäftsmodelle im Digital Business
 - 2.1 Ziele und Strategien im Digital Business
 - 2.2 Anspruchs- und Zielgruppen des Digital Business
 - 2.3 Einfache Digital Business Modelle
 - 2.4 Komplexe Digital Business Modelle
 - 2.5 Diskussion und Bewertung alternativer Praxisbeispiele
3. Positionierungsansätze im Digital Business
 - 3.1 Erfolgsfaktoren im Digital Business
 - 3.2 Ansätze und Konzepte zur Strategieidentifikation
 - 3.3 Analyse des On- und Offline-Wettbewerbsumfelds
 - 3.4 Beurteilung der relevanten Zielgruppen und ihrer Bedürfnisse
 - 3.5 Analyse rechtlicher-, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen
 - 3.6 Zusammenführung: Business-Modell-Positionierung
4. Erstellung des Business-Plans für Digital Business
 - 4.1 Alternative Finanzierungskonzepte im Digital Business
 - 4.2 Zentrale Anforderungen und Ziele des Business Plans
 - 4.3 Wesentliche Elemente des Business Plans und Vorgehen zur Erstellung
5. Zusammenfassung und Diskussion künftiger Entwicklungen im Digital Business

Literatur**Pflichtliteratur**

- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Choudury, M. (2020). Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Carl Hanser Verlag.
- lansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). Competing in the age of AI: strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Harvard Business Press.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing our Digital Future. WW Norton & Company.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. John Wiley & Sons.
- Siggelkow, N., & Terwiesch, C. (2019). Connected strategy: Building continuous customer relationships for competitive advantage. Harvard Business Press.

Weiterführende Literatur

- Brynjolfsson, E./Hu, J. Yu/Smith, M. D. (2006): From Niches to Riches: Anatomy of the Long Tail. In: Sloan Management Review, 47. Jg., Heft 4, S. 67–71.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. WW Norton & Company.
- Chaffey, D./Ellis-Chadwick, F. (2019): Digital Marketing. Strategy, Implementation and Practice. 7. Auflage, Pearson Education, London. ISBN-13: 978-1-2922-4158-6.
- Elberse, A. (2008). Should you invest in the long tail?. Harvard business review, 86(7/8), 88.
- Gassmann, O., & Sutter, P. (2019). Digitale Transformation gestalten: Geschäftsmodelle Erfolgsfaktoren Checklisten. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.▪ Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). Blue Ocean Strategy. Harvard Business Review Press.
- Kartajaya, H., Kotler, P., & Setiawan, I. (2016). Marketing 4.0: moving from traditional to digital. John Wiley & Sons.
- Meier, A./Stormer, H. (2012). eBusiness & eCommerce. Management der digitalen Wertschöpfungskette. 3. Auflage, Springer, Berlin. ISBN-13: 978-3-642-29801-1.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. John Wiley & Sons

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Integrierte Lehre: Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen. Die Präsenzphasen beziehen sich auf zuvor definierte Kapitel im Studienskript, Die Studierenden erhalten Aufgaben zur Vor- und Nachbereitung und befassen sich vor der jeweiligen Präsenzphase selbstständig mit dem entsprechenden Lernstoff (Flipped Classroom). In den Präsenzphasen wird das Gelernte vertieft.

Digitale Transformation

Modulcode: DSDT1023

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Manfred Geiger (Digitale Transformation)

Kurse im Modul

- Digitale Transformation (DSDT102301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Treiber und Hintergründe der digitalen Transformation
- Ebenen der digitalen Transformation
- Digitale Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke
- Technologietrends
- zukünftige Entwicklungen

Qualifikationsziele des Moduls**Digitale Transformation**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- aktuelle Trends der Digitalisierung zu erklären, die historischen Entwicklungen zu skizzieren, sowie das Innovationspotenzial der Digitalisierung zu erläutern.
- digitale Wertschöpfungsnetzwerke und ihre Besonderheiten zu beschreiben.
- den Einfluss der Digitalisierung auf die Geschäftsprozesse zu analysieren.
- die technologischen Herausforderungen und Konzepte sowie Lösungsstrategien für einzelne Anwendungsfelder zu entwickeln.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT &
Technik

Digitale Transformation

Kurscode: DSDT102301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Modul wird die digitale Transformation auf technologischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Ebene und damit einhergehende Wechselwirkungen betrachtet. Es werden die Treiber und Hintergründe der digitalen Transformation identifiziert und darauf aufbauend untersucht, welche veränderten Erwartungen Kunden heute an Produkte, Preise und Kaufprozesse haben und wie Unternehmen diesen Erwartungen begegnen. Vertiefend werden die Rollen neuer Technologien und digitaler Wertschöpfungsnetzwerke betrachtet. Auf Basis bisheriger Veränderungsprozesse und deren Mustern werden künftige Entwicklungen von Märkten, Technologien und gesellschaftlichen Werten diskutiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- aktuelle Trends der Digitalisierung zu erklären, die historischen Entwicklungen zu skizzieren, sowie das Innovationspotenzial der Digitalisierung zu erläutern.
- digitale Wertschöpfungsnetzwerke und ihre Besonderheiten zu beschreiben.
- den Einfluss der Digitalisierung auf die Geschäftsprozesse zu analysieren.
- die technologischen Herausforderungen und Konzepte sowie Lösungsstrategien für einzelne Anwendungsfelder zu entwickeln.

Kursinhalt

1. Treiber und Hintergründe der digitalen Transformation
2. Ebenen der digitalen Transformation
 - 2.1 Gesellschaftliche Ebene
 - 2.2 Ökonomische Ebene
 - 2.3 Technologische Ebene
3. Digitale Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke

4. Technologietrends
 - 4.1 Big Data
 - 4.2 Cloud Computing
 - 4.3 Internet of Things
 - 4.4 Smart Factories
 - 4.5 Blockchain
5. Zukünftige Entwicklungen

Literatur

Pflichtliteratur

- Krcmar, H., & Oswald, G. (2018). Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schallmo, D. R. (2016). Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Wiesbaden: Springer Gabler.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

DSDT102301

Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen

Modulcode: DSPMLS1023

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen)

Kurse im Modul

- Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen (DSPMLS102301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Die Studierenden sollen anhand einer vorgegebenen Problemstellung die komplette Kette des Entwurfs logischer Schaltungen selbstständig durcharbeiten. Dies umfasst die Schritte des Aufstellens eines Konzepts, des Modul-/Komponentenentwurfs, des Programmierens der Module, der Simulation und des Tests / der Realisierung auf einem Entwicklungsboard.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das in vorangegangenen Veranstaltungen erworbene theoretische Wissen zu verknüpfen und auf eine praktische Problemstellung anzuwenden.
- selbstständig Lösungen für einfache digitale Schaltungen zu planen.
- in der Industrie genutzte Tools für den Entwurf logischer Schaltungen erfolgreich anzuwenden bzw. Tools zum Programmieren von Mikrocontrollern zu bedienen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

B.Eng. Digital Engineering, B.Eng. Elektrotechnik:
Digital- und Informationstechnik

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen

Kurscode: DSPMLS102301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Das „Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen“ soll den Studierenden die Möglichkeit geben bisher erworbene Kenntnisse zu digitalen Schaltungen mit praktischen Fähigkeiten zu verknüpfen, und auf eine eigene Problemstellung anzuwenden. Der Umgang mit Mikrocontrollern und logischen Schaltungen ist eine Schlüsselqualifikation für viele Tätigkeiten in der Industrie. In vielen elektronischen Produkten mit begrenztem Funktionsumfang werden Mikrocontroller aufgrund deren spezieller Vorteile genutzt. Im Edge Computing, bei der Bildverarbeitung, in Prototypen für Kommunikationsnetze und auch zur Realisierung von Künstliche-Intelligenz-Funktionen werden häufig logische Schaltungen genutzt, entweder um ein schnelles Ergebnis zu liefern oder um spezielle Anforderungen zu erfüllen. Das „Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen“ gibt den Studierenden die Chance die Entwicklung einer eigenen Mikrocontroller-Applikation bzw. logischen Schaltung durchzuführen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das in vorangegangenen Veranstaltungen erworbene theoretische Wissen zu verknüpfen und auf eine praktische Problemstellung anzuwenden.
- selbstständig Lösungen für einfache digitale Schaltungen zu planen.
- in der Industrie genutzte Tools für den Entwurf logischer Schaltungen erfolgreich anzuwenden bzw. Tools zum Programmieren von Mikrocontrollern zu bedienen.

Kursinhalt

- Im „Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen“ sollen die Studierenden anhand einer vorgegebenen Problemstellung die Programmierung einer Applikation auf einem Mikrocontroller bzw. die komplette Kette des Entwurfes von logischen Schaltungen selbstständig durcharbeiten. Den Studierenden soll ein Katalog an möglichen Problemstellungen gegeben werden. Den Studierenden steht es frei, ob Sie die Problemstellung durch eine Mikrocontroller-Applikation oder durch eine logische Schaltung lösen.
- Bei den Problemstellungen soll es sich um einfache Aufgaben handeln wie sie häufig auch in der Industrie zu finden sind, beispielsweise das Auslesen eines Sensors und bedingten Schalten eines Ausgangs, wenn eine bestimmte Temperatur, Beschleunigung oder Lichtstärke gemessen wird. Alternativ soll für Interessierte auch die Möglichkeit bestehen eigene Problemstellungen einzubringen. Die Studierenden verknüpfen bei der Lösung der

Aufgabenstellung gelerntes aus vorausgegangenen Vorlesungen mit praktischen Fähigkeiten, die sie bei der Bearbeitung des Projekts erwerben. Zudem wenden Sie bei der Bearbeitung des Projekts Tools an, die auch in der Industrie genutzt werden.

- Am Ende des Projekts haben die Studierenden selbstständig eine eigene Mikrocontroller-Applikation oder eine eigene logische Schaltung realisiert.
- Falls sich die Studierenden entscheiden ihr Projekt mit einer Mikrocontroller-Applikation zu lösen sollen die durchzuführenden Schritte, sowie die zu erstellende Ausarbeitung die folgenden Punkte umfassen:
 - Erarbeiten eines Konzepts zur Lösung der Problemstellung: Ausgehend von der Problemstellung sollen die Studierenden ein Konzept erarbeiten und dokumentieren wie das Problem mit einem Mikrocontroller gelöst werden kann.
 - Einarbeiten in die Programmierung von Mikrocontrollern: Basierend auf ihren Kenntnissen der Programmiersprache Python sollen sich die Studierenden in die Programmierung von Mikrocontrollern mit C++ einarbeiten und ihren Fortschritt dokumentieren.
 - Übersetzen des Konzepts in funktionale Blöcke und Funktionen: Die Studierenden zerlegen ihr Konzept in einzelne funktionale Blöcke und Funktionen. Sie beschreiben die Schnittstellen zwischen den Blöcken und den Ablauf der Funktionen.
 - Implementieren des Codes: Die Studierenden programmieren alle Funktionen. Das Vorgehen wird dokumentiert und diskutiert.
 - Testen des Projekts auf der Ziel-Hardware (bspw. MikroElektronika MIKROE-483) und Erstellen der Projektdokumentation: Schlussendlich wird die Funktionsfähigkeit der Lösung auf einem Entwicklungsboard nachgewiesen.
- Sollten sich die Studierenden entscheiden ihr Projekt mit einer logischen Schaltung zu lösen, dann sollen die durchzuführenden Schritte, sowie die zu erstellende Ausarbeitung die folgenden Punkte umfassen:
 - Erarbeiten eines Konzepts zur Lösung der Problemstellung: Ausgehend von der Problemstellung sollen die Studierenden ein Konzept erarbeiten und dokumentieren wie das Problem mit einer logischen Schaltung gelöst werden kann.
 - Übersetzen des Konzepts in eine logische Schaltung auf Modul- /Komponentenebene: Die Studierenden zerlegen ihr Konzept in einzelne Komponenten, und beschreiben die Schnittstellen zwischen den Komponenten, sowie den Funktionsablauf innerhalb der Komponenten.
 - Programmieren der Module: Die zuvor spezifizierten Komponenten werden durch die Studierenden in VHDL programmiert.
 - Simulation der logischen Schaltung: Für die einzelnen Komponenten, sowie für das Gesamtsystem werden Testbenches erstellt, deren Funktion simuliert wird. Die Resultate werden dokumentiert und diskutiert.
 - Testen des Projekts auf der Ziel-Hardware (bspw. Seeed Spartan Edge Accelerator Board - Arduino FPGA Shield) und Erstellen der Projektdokumentation: Schlussendlich wird die Funktionsfähigkeit der Lösung auf einem Entwicklungsboard nachgewiesen.
 - Idealerweise bearbeiten die Studierenden im Rahmen des „Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen“ alle oben genannten Punkte für einen Lösungsweg ihrer Wahl.

Literatur**Pflichtliteratur**

- Gehrke, W., Winzker, M., Urbanski, K., & Weitowitz, R. (2016): Digitaltechnik: Grundlagen, VHDL, FPGAs, Mikrocontroller. 7. Auflage, Springer, Berlin.
- LaMeres, B. J. (2016): Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL. Springer, Berlin.
- LaMeres, B. J. (2019): Quick Start Guide to VHDL. Springer, Berlin.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisseminar
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Seminar mit integrierten (Gruppen-)arbeiten, Diskussionen und Übungen

Signale und Systeme

Modulcode: DSSS1023

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Signale und Systeme)

Kurse im Modul

- Signale und Systeme (DSSS102301)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in Systeme und Signale
- Zeitbereich-Analyse von zeitkontinuierlichen Systemen
- Zeitkontinuierliche Systemanalyse unter Verwendung der Laplace-Transformation
- Zeitkontinuierliche Signalanalyse: Die Fourier-Reihe und die Fourier-Transformation
- Sampling

Qualifikationsziele des Moduls**Signale und Systeme**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Systeme und Signale zu klassifizieren.
- Eigenschaften, die Systeme und Inputs betreffen, zu analysieren und etwaige Probleme zu lösen.
- die Laplace-Transformation zur Analyse linearer zeitinvarianter Systeme zu verwenden.
- die Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zur Analyse periodischer und aperiodischer Signale anzuwenden.
- verschiedene Messungen von Systemen und Signalen, z.B. Signalenergie, zu berechnen.
- Sampling zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- B.Eng. Digital Engineering: keine
- B.Eng. Elektrotechnik, B.Eng. Mechatronik:
Mathematik: Numerik, Laplace und Fourier

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Signale und Systeme

Kurscode: DSSS102301

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	3	5	keine

Beschreibung des Kurses

Aus mathematischer Sicht kann fast alles als ein System gesehen und damit analysiert werden, d.h. als ein Gebilde, das Signale und Informationen verarbeitet und Signale und Informationen erzeugt. Dieser Kurs vermittelt die mathematischen Grundlagen über Signale und Systeme, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf der kontinuierlichen Zeit liegt. Im ersten Teil werden die mathematischen Grundlagen gegeben und eine Klassifikation von Signalen und Systemen vorgestellt. Die Analyse im Zeitbereich wird eingeführt, wobei erörtert wird, wie Systeme auf externe Eingaben und ihre internen Bedingungen reagieren. Zur Analyse von Systemen und Signalen werden aber auch weitere Werkzeuge wie die Laplace-Transformation und die Fourier-Reihen und -Transformation verwendet, da sie nützliche Einblicke insbesondere in das Frequenzverhalten geben. Die Verbindung zwischen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Systemen und Signalen, d.h. das Sampling, wird ebenfalls behandelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Systeme und Signale zu klassifizieren.
- Eigenschaften, die Systeme und Inputs betreffen, zu analysieren und etwaige Probleme zu lösen.
- die Laplace-Transformation zur Analyse linearer zeitinvarianter Systeme zu verwenden.
- die Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zur Analyse periodischer und aperiodischer Signale anzuwenden.
- verschiedene Messungen von Systemen und Signalen, z.B. Signalenergie, zu berechnen.
- Sampling zu verstehen.

Kursinhalt

1. Einführung in Systeme und Signale
 - 1.1 Klassifikation von Signalen
 - 1.2 Operationen mit Signalen
 - 1.3 Klassifikation von Systemen
 - 1.4 Systemmodelle

2. Zeitbereich-Analyse von zeitkontinuierlichen Systemen
 - 2.1 Systemreaktion
 - 2.2 Systemstabilität
3. Zeitkontinuierliche Systemanalyse unter Verwendung der Laplace-Transformation
 - 3.1 Die Laplace-Transformation
 - 3.2 Die inverse Laplace-Transformation
 - 3.3 Lösung von Differentialgleichungen
 - 3.4 Blockdiagramme
 - 3.5 Anwendungen auf Systeme
4. Zeitkontinuierliche Signalanalyse: Die Fourier-Reihe und die Fourier-Transformation
 - 4.1 Die Fourier-Reihe
 - 4.2 Die Fourier-Transformation
 - 4.3 Signalenergie
 - 4.4 Anwendungen
5. Sampling
 - 5.1 Sampling-Theorem
 - 5.2 Signal-Rekonstruktion
 - 5.3 Analog-Digital-Umwandlung
 - 5.4 Spektrale Abtastung
 - 5.5 Einführung in die Diskrete und Schnelle Fourier-Transformation

Literatur

Pflichtliteratur

- Alkin, O. (2014): Signals and systems: a MATLAB integrated approach. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Lathi, B. P. (2005): Linear Systems and Signals. Linear Systems and Signals. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rao, K. D. (2018): Signals and Systems. Springer International Publishing, Cham.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Vorlesung
--------------------------------------	-----------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 112,5 h	Präsenzstudium 37,5 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Vorlesung mit integrierter Übung, verbunden mit einem Selbststudium, das durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Vorlesungen werden je nach thematischer Eignung von Exkursionen sowie Vorträgen von externen Spezialisten bzw. Kooperationspartnern flankiert. Es können reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern bearbeitet werden.

DSSS102301

Praxisprojekt V

Modulcode: PRAXP5

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt V)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt V (PRAXP501)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Exposé

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlegende Planung des Praxisprojektes V und VI
- Reflexion des beruflichen Handelns
- wissenschaftliche Recherche und Darlegung geplanter Methoden
- Dokumentation der Planungen für das Praxisprojekt VI

Qualifikationsziele des Moduls**Praxisprojekt V**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf komplexe praktische Probleme anzuwenden und zu vertiefen.
- ein tiefgehendes Verständnis der betrieblichen Arbeitspraxis aufzuweisen.
- vielschichtige Probleme aus der Praxis selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können.
- ausgeprägte kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.
- die für die anstehende Bachelorarbeit benötigten grundlegenden wissenschaftlichen Arbeitstechniken sicher zu beherrschen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- Praxisprojekt VI
- Bachelorarbeit

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt V

Kurscode: PRAXP501

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen der Praxisprojekte V und VI bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Das Thema weist einen gehobenen Schwierigkeitsgrad auf. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden erfassen ihre Lösungen und Empfehlungen in einem vorbereitenden Exposé (Praxisprojekt V) und einer darauf aufbauenden schriftlichen Projektarbeit (Praxisprojekt VI).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf komplexe praktische Probleme anzuwenden und zu vertiefen.
- ein tiefgehendes Verständnis der betrieblichen Arbeitspraxis aufzuweisen.
- vielschichtige Probleme aus der Praxis selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können.
- ausgeprägte kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.
- die für die anstehende Bachelorarbeit benötigten grundlegenden wissenschaftlichen Arbeitstechniken sicher zu beherrschen.

Kursinhalt

- Im Praxisprojekt V und VI bearbeiten die Studierenden eine studiengangsspezifische Themenstellung mit gehobenem Schwierigkeitsgrad. Die Bearbeitung der einheitlichen Themenstellung gliedert sich in zwei Phasen: Um die gewünschte wissenschaftliche Vertiefung zu gewährleisten, wird im Praxisprojekt V ein vorbereitendes Exposé erstellt, auf dessen Grundlage nach Rücksprache mit der/m betreuenden Lehrenden im Praxisprojekt VI die Projektarbeit angefertigt wird.

- Gegenstand ist eine praktische Fragestellung, idealerweise aus dem Praxisbetrieb der/des jeweiligen Studierenden. Das Thema entstammt idealerweise bereits dem für die Bachelorarbeit vorgesehenen Themengebiet und wird von der/dem Studierenden vorgeschlagen und mit der/dem betreuenden Lehrenden vorab besprochen.

Literatur

Pflichtliteratur

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Exposé

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP501

6. Semester

Eingebettete Systeme

Modulcode: DSES0424

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Eingebettete Systeme)

Kurse im Modul

- Eingebettete Systeme (DSES042401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Architektur von Eingebetteten Systemen
- Eingebettete Hardware
- Eingebettete Software
- Verteilte Systeme und IoT-Architektur
- Eingebettete Betriebssysteme

Qualifikationsziele des Moduls**Eingebettete Systeme**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Architektur von eingebetteten Systemen zu verstehen.
- eingebettete Echtzeit-Systeme zu verstehen.
- die Hauptarchitektur von eingebetteten Systemen für Robotik, Automatisierung und IoT-Infrastruktur zu entwerfen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Eingebettete Systeme

Kurscode: DSES042401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Embedded Systems (dt.: Eingebettete Systeme) sind erforderlich, um funktionale technische Systeme funktionsfähig zu machen. Durch die Einbettung von Mikroprozessor-basierten Systemen, die netzwerkfähig sind und Daten austauschen und verarbeiten können, kann die Funktionalität von Produkten und Systemen in Bezug auf Merkmale, Präzision, Genauigkeit, dynamische Eigenschaften und Intelligenz verbessert werden. In diesem Sinne ist ein eingebettetes System der Ort, an dem alles beginnt. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen zu eingebetteten Systemen, indem er sich auf die Architekturmuster moderner Systeme und Plattformen konzentriert. Die Aspekte der eingebetteten Hardware und Software werden behandelt. Ein Schwerpunkt dieses Kurses liegt auf Konnektivitäts- und Netzwerkaspekten zum Aufbau verteilter Systeme für das Internet der Dinge und das industrielle Internet der Dinge (mit dem Ziel, cyber-physische Systeme zu konzipieren). Der Kurs schließt mit einem Überblick über existierende gängige eingebettete Betriebssysteme ab.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Architektur von eingebetteten Systemen zu verstehen.
- eingebettete Echtzeit-Systeme zu verstehen.
- die Hauptarchitektur von eingebetteten Systemen für Robotik, Automatisierung und IoT-Infrastruktur zu entwerfen.

Kursinhalt

1. Einführung
 - 1.1 Design eingebetteter Systeme
 - 1.2 Architektur eingebetteter Systeme
 - 1.3 Modelle eingebetteter Systeme
 - 1.4 Standards, Compiler und Programmiersprachen

2. Eingebettete Hardware
 - 2.1 Schaltpläne
 - 2.2 Grundlegende Komponenten
 - 2.3 Eingebettete Prozessoren
 - 2.4 Board-Speicher
 - 2.5 E/A Platinen
 - 2.6 Busse
3. Eingebettete Software
 - 3.1 Geräte-Treiber
 - 3.2 Grundlagen der Ablaufplanung
 - 3.3 Zustandsautomaten
 - 3.4 Interrupts
 - 3.5 Watchdogs
 - 3.6 Eingebettete Betriebssysteme
 - 3.7 Middleware
4. Verteilte Systeme und IoT-Architektur
 - 4.1 Netzwerk-Schnittstellen (Ethernet, WiFi, 6LoWPAN, Bluetooth...)
 - 4.2 Internet Protocol
 - 4.3 Transportschicht-Sicherheit
 - 4.4 Anwendungsschichtprotokolle (Message Protocols, REST)
5. Eingebettete Betriebssysteme
 - 5.1 Task-Management
 - 5.2 Scheduler
 - 5.3 Synchronisierung
 - 5.4 System-Ressourcen-Trennung
 - 5.5 Beispiele für eingebettete Betriebssysteme

Literatur**Pflichtliteratur**

- Barkalov, A./Titarenko, L./Mazurkiewicz, M. (2019): Foundations of Embedded Systems. In: Kacprzyk, J.: Studies in Systems, Decision and Control, Volume 195, Springer Nature, Chams.
- Lacamera, D. (2018): Embedded systems architecture: explore architectural concepts, pragmatic design patterns, and best practices to produce robust systems. Packt Publishing, Birmingham.
- Noergaard, T. (2013): Embedded Systems Architecture. Elsevier Inc, Amsterdam.
- Siegesmund, M. (2014): Embedded C Programming. Elsevier Inc, Amsterdam.
- Simon, D. E. (1999): An embedded software primer. Addison Wesley, Boston, MS.
- White, E. (2011): Making Embedded Systems. O'Reilly, Sebastopol, CL.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

IT-Architekturmanagement

Modulcode: DSITA0424

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (IT-Architekturmanagement)

Kurse im Modul

- IT-Architekturmanagement (DSITA042401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen und Begriffe zum Management von IT-Unternehmensarchitekturen
- IT-Anwendungsportfoliomanagement
- Architektur-Governance
- Modellierung von IT-Unternehmensarchitekturen
- Frameworks am Beispiel von TOGAF
- Referenzmodelle und Musterkataloge

<p>Qualifikationsziele des Moduls</p> <p>IT-Architekturmanagement</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Grundprinzipien von IT-Strategie, IT-Governance und IT-Architekturmanagement zu kennen, diese zu erläutern und voneinander abzugrenzen. ▪ die typischen Aktivitäten des IT-Architekturmanagements, deren Zusammenhänge und deren Abhängigkeiten zu erläutern und voneinander abzugrenzen. ▪ geeignete Modelle des IT-Architekturmanagements zu erkennen, sie voneinander abzugrenzen und deren Verwendungszweck zu erläutern. ▪ die Elemente und Inhalte ausgewählter IT-Architekturframeworks sowie Referenzmodelle und Musterkataloge zu erkennen. 	
<p>Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang</p> <p>B.Sc. Informatik: Einführung in die Informatik, Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme</p>	<p>Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule</p> <p>Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik</p>

IT-Architekturmanagement

Kurscode: DSITA042401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Neben konkreten IT-Projekten, z. B. die Neuentwicklung eines IT-Systems oder die Einführung einer Standardsoftware, muss für die organisationsweite IT-Infrastruktur – also die Menge aller eingesetzter IT-Hardware und -Softwaresysteme – ein strategisches Management eingesetzt werden. Diese Leitung obliegt dem IT-Unternehmensarchitekten, der das IT-Architekturmanagement betreibt. Seine Aufgabe ist die strategische Ausrichtung der IT-Infrastruktur an die Geschäfts- und IT-Strategie der Organisation. Dieser Kurs vermittelt typische Konzepte, Methoden, Vorgehensweisen und Modelle für die Aufgaben im Rahmen des IT-Architekturmanagements.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundprinzipien von IT-Strategie, IT-Governance und IT-Architekturmanagement zu kennen, diese zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- die typischen Aktivitäten des IT-Architekturmanagements, deren Zusammenhänge und deren Abhängigkeiten zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- geeignete Modelle des IT-Architekturmanagements zu erkennen, sie voneinander abzugrenzen und deren Verwendungszweck zu erläutern.
- die Elemente und Inhalte ausgewählter IT-Architekturframeworks sowie Referenzmodelle und Musterkataloge zu erkennen.

Kursinhalt

1. Grundlagen und Begriffe zum Management von IT-Unternehmensarchitekturen
 - 1.1 IT-Unternehmensarchitektur
 - 1.2 Ziele von Enterprise Architecture Management
 - 1.3 Prozesse im Management von IT-Unternehmensarchitekturen
2. IT-Anwendungsportfoliomanagement
 - 2.1 Überblick über das IT-Anwendungsportfoliomanagement
 - 2.2 Anwendungshandbuch
 - 2.3 Portfolioanalyse
 - 2.4 Bebauungsplanung

3. Architektur-Governance
 - 3.1 Aufbauorganisation
 - 3.2 Entwicklung und Durchsetzung von Richtlinien
 - 3.3 Projektbegleitung
4. Modellierung von IT-Unternehmensarchitekturen
 - 4.1 Modelle im Kontext IT-Architekturmanagement
 - 4.2 Dokumentationsformen für Prozesse und Anwendungen
 - 4.3 Dokumentationsformen für Systeme und Technologien
5. Frameworks am Beispiel von TOGAF
 - 5.1 Grundlagen und Einsatz von IT-Architekturframeworks
 - 5.2 Überblick und Kategorien von EAM-Frameworks
 - 5.3 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)
6. Referenzmodelle und Musterkataloge
 - 6.1 Referenzmodelle für Architekturen
 - 6.2 Musterkatalog für Gestaltung von EAM

Literatur

Pflichtliteratur

- Dern, Gernot (2009): Management von IT-Architekturen. Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen. Schmitz, Andreas (Hg.) / Ellermann, Horst (Hg.). 3. Auflage. Wiesbaden: Vieweg Teubner| GWV Fachverlage GmbH (=Edition CIO. IT-STRATEGIE FÜR MANAGER). [ISBN 978-3-8348-0718-2].
- Hanschke, I. (2011): Enterprise Architecture Management. Einfach und effektiv. Hanser, München.
- Keller, W. (2012): IT-Unternehmensarchitektur. Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Keuntje, J. H./Barkow, R. (Hrsg.) (2010): Enterprise Architecture. Management in der Praxis. Wandel, Komplexität und IT-Kosten im Unternehmen beherrschen.
- Ross, J. W./ Weill, P./Robertson, D. C. (2006): Enterprise Architecture as Strategy. Creating a Foundation for Business Execution. Harvard Business Review Press, Boston.
- Schwarzer, B. (2009): Einführung in das Enterprise Architecture Management. Verstehen – Planen – Umsetzen. Books on Demand, Norderstedt.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

DSITA042401

Praxisprojekt VI

Modulcode: PRAXP6

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Praxisprojekt VI)

Kurse im Modul

- Praxisprojekt VI (PRAXP601)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Projektarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- detaillierte Planung des Praxisprojektes
- Reflexion des beruflichen Handelns
- Erprobung von Konzepten und Methoden in der Praxis
- Dokumentation und Auswertung des Projektes

Qualifikationsziele des Moduls

Praxisprojekt VI

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf komplexe praktische Probleme anzuwenden und zu vertiefen.
- ein tiefgehendes Verständnis der betrieblichen Arbeitspraxis aufzuweisen.
- vielschichtige Probleme aus der Praxis selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können.
- ausgeprägte kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.
- die für die anstehende Bachelorarbeit benötigten grundlegenden wissenschaftlichen Arbeitstechniken sicher zu beherrschen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- Praxisprojekt V
- Bachelorarbeit

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

alle dualen Bachelorprogramme

Praxisprojekt VI

Kurscode: PRAXP601

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	0	5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen der Praxisprojekte V und VI bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung mit Unternehmensbezug unter Einleitung einer/s Lehrenden. Das Thema weist einen gehobenen Schwierigkeitsgrad auf. Sie recherchieren eigenständig Literatur, arbeiten den durch Literatur dokumentierten Stand der Wissenschaft hinsichtlich des gewählten Themas heraus und leisten einen Beitrag zur Anwendung und/oder Weiterentwicklung des Themas. Die Studierenden erfassen ihre Lösungen und Empfehlungen in einem vorbereitenden Exposé (Praxisprojekt V) und einer darauf aufbauenden schriftlichen Projektarbeit (Praxisprojekt VI).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das im Studium bisher erworbene Wissen auf komplexe praktische Probleme anzuwenden und zu vertiefen.
- ein tiefgehendes Verständnis der betrieblichen Arbeitspraxis aufzuweisen.
- vielschichtige Probleme aus der Praxis selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können.
- ausgeprägte kreative und kommunikative Fähigkeiten in Form von Projekt- und Beratungskompetenz entwickelt zu haben.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten.
- die Beziehungen zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, komplexen Handlungssituationen und der eigenen Person zu reflektieren.
- die für die anstehende Bachelorarbeit benötigten grundlegenden wissenschaftlichen Arbeitstechniken sicher zu beherrschen.

Kursinhalt

- Im Praxisprojekt V und VI bearbeiten die Studierenden eine studiengangsspezifische Themenstellung mit gehobenem Schwierigkeitsgrad, die selbst gewählt und mit der/dem zuständigen Betreuer:in besprochen wird. Die Bearbeitung der einheitlichen Themenstellung gliedert sich in zwei Phasen: Um die gewünschte wissenschaftliche Vertiefung zu gewährleisten, wird im Praxisprojekt V ein vorbereitendes Exposé erstellt, auf dessen Grundlage nach Rücksprache mit der/m betreuenden Lehrenden im Praxisprojekt VI die Projektarbeit angefertigt wird.

- Gegenstand ist eine praktische Fragestellung, idealerweise aus dem Praxisbetrieb der/des jeweiligen Studierenden. Das Thema entstammt idealerweise bereits dem für die Bachelorarbeit vorgesehenen Themengebiet und wird von der/dem Studierenden vorgeschlagen und mit der/dem betreuenden Lehrenden vorab besprochen.

Literatur

Pflichtliteratur

- Karmasin, M. & Ribing, R. (2019). Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen (10. Auflage), UTB.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Praxisprojekt
--------------------------------------	---------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Projektarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
0 h	0 h	0 h	0 h	150 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

PRAXP601

Einführung in die Robotik und Sensorik

Modulcode: DSERS0425

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Kurs- und Prüfungssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Einführung in die Robotik und Sensorik)

Kurse im Modul

- Einführung in die Robotik und Sensorik (DSERS042501)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Robotik
- Trends
- Industrieroboter und mobile Roboter
- Sensoren und Wandler
- Effekte von resistiven, kapazitiven, induktiven, optischen und piezoelektrischen Sensoren
- Transduktionsplattformen und Sensorsysteme

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Robotik und Sensorik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Entwicklungen auf dem Gebiet der Robotik zu benennen.
- den mechanischen Aufbau und die Eigenschaften von Robotern zu verstehen.
- Merkmale und Herausforderungen von Industrierobotern zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- die wichtigsten Sensoreigenschaften zu verstehen.
- ein typisches Sensordatenblatt zu lesen und zu verstehen.
- Sensoreffekte zu verstehen.
- Sensorplattformen zu verstehen und zu charakterisieren.
- die richtige Sensortechnologie für eine bestimmte Anwendung zu finden

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in die Robotik und Sensorik

Kurscode: DSERS042501

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Robotik ist ein Feld mit sehr interessanten Entwicklungen, die Expert:innen als Übergang zu einer neuen Generation von Robotern beschreiben. Diese Entwicklung ist von den "4Ds" der Robotik 1.0 (dull, dirty, dumb, dangerous) zu den "4S" der Robotik 2.0 (smarter, safer, sensors, simple) übergegangen, muss aber noch weiter zu den "4Ms" der Robotik 3.0 voranschreiten (multitasking, emotive, morphing, multiagent). Dieser Kurs bietet daher den erforderlichen Kontext, um die Hauptentwicklung der Robotik zu verstehen und legt dabei seinen Fokus auf die industriellen Roboter. Dabei werden ihre Hauptmerkmale, Probleme, Herausforderungen, Anwendungen und Entwicklungstrends betrachtet. Diese Einführung in die Robotik wird in diesem Kurs nun verbunden mit Sensoren, die die Grundlage jedes modernen technischen Systems, wie zum Beispiel von Steuerungssystemen in der Robotik, bilden. Es wird dazu das Grundwissen vermittelt, um Sensoren und ihre Eigenschaften zu verstehen. Ein Sensor wird für eine bestimmte Anwendung hauptsächlich auf der Grundlage der Eigenschaften und des physikalischen Effekts ausgewählt. Nach einer Einführung über Sensoren und Sensortypen führt der Kurs in die Hauptmerkmale wie Genauigkeit, Präzision, Auflösung, Empfindlichkeit, Linearität, statische und dynamische Eigenschaften ein. Anschließend werden die wichtigsten Sensoreffekte beschrieben und es wird aufgezeigt, wie Sensorsysteme auf der Grundlage dieser Effekte gebaut und in technischen Anwendungen eingesetzt werden können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Entwicklungen auf dem Gebiet der Robotik zu benennen.
- den mechanischen Aufbau und die Eigenschaften von Robotern zu verstehen.
- Merkmale und Herausforderungen von Industrierobotern zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- die wichtigsten Sensoreigenschaften zu verstehen.
- ein typisches Sensordatenblatt zu lesen und zu verstehen.
- Sensoreffekte zu verstehen.
- Sensorplattformen zu verstehen und zu charakterisieren.
- die richtige Sensortechnologie für eine bestimmte Anwendung zu finden

Kursinhalt

1. Was ist Robotik?
 - 1.1 Grundlagen und Definitionen
 - 1.2 Geschichte und kultureller Einfluss
 - 1.3 Herausforderungen und Trends (von Robotik 1.0 bis Robotik 3.0)

2. Roboter
 - 2.1 Mechanischer Aufbau
 - 2.2 Kinematische Ketten
 - 2.3 Überblick über den Markt

3. Industrieroboter und mobile Roboter
 - 3.1 Komponenten von Industrierobotersystemen
 - 3.2 Komponenten von mobilen Robotern
 - 3.3 Merkmale
 - 3.4 Gängige Industrieroboter
 - 3.5 Gängige mobile Roboter
 - 3.6 Anwendungen
 - 3.7 Trends

4. Einführung in die Messunsicherheit
 - 4.1 Messunsicherheit
 - 4.2 Vertrauensintervalle
 - 4.3 Beschreibung von Unsicherheit

5. Sensoren
 - 5.1 Sensoren und Umformer
 - 5.2 Auswahl von Sensoren
 - 5.3 Sensor-Eigenschaften
 - 5.4 Messsysteme und Komponenten

6. Resistive Sensoren
 - 6.1 Leitfähigkeit und Widerstand
 - 6.2 Potentiometrische Sensoren
 - 6.3 Dehnungsmessstreifen
 - 6.4 Magnetoresistive Sensoren
 - 6.5 Thermoresistive Sensoren
 - 6.6 Optoresistive Sensoren

7. Kapazitive Sensoren
 - 7.1 Kapazität und Permittivität
 - 7.2 Konfigurationen
 - 7.3 Anwendungen

8. Induktive und magnetische Sensoren
 - 8.1 Magnetische und elektromagnetische Größen
 - 8.2 Magnetfeld-Sensoren
 - 8.3 Magnetische Weggeber und Kraftsensoren
 - 8.4 Anwendungen

9. Optische Sensoren
 - 9.1 Elektro-optische Komponenten
 - 9.2 Optische Verschiebungssensoren
 - 9.3 Anwendungen

10. Piezoelektrische Sensoren
 - 10.1 Piezoelektrizität
 - 10.2 Kraftdruck- und Beschleunigungssensoren
 - 10.3 Anwendungen

Literatur**Pflichtliteratur**

- Ben-Ari, M./Mondada, F. (2017): Elements of Robotics. Springer International Publishing, Basel.
- Brooks, R. A. (2003): Flesh and machines: how robots will change us. Vintage Books, New York, NY.
- Gupta, A. K./Arora, S. K./Westcott, J. R. (2016): Industrial automation and robotics. Mercury Learning & Information.
- Lynch, K. M./Park, F. C. (2017): Modern robotics: mechanics, planning, and control. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mihelj, M. et al (2018): Robotics. 2nd edition, Springer International Publishing, Basel.
- Siciliano, B./Khatib, O. (Eds.). (2016): Springer Handbook of Robotics. Springer International Publishing, Basel.
- Siegwart, R./Nourbakhsh, I. R./Scaramuzza, D. (2011): Introduction to Autonomous Mobile Robots. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Kalantar-Zadeh, K. (2013): Sensors: An Introductory Course. Springer, Wiesbaden.
- Lin, Y. L., et al (2015) : Smart sensors and systems. Springer International Publishing, Cham.
- Mukhopadhyay, S. C. (2015): Next Generation Sensors and Systems. Springer International Publishing, Cham.
- Regtien, P./Dertien, E. (2018): Sensors for Mechatronics. 2nd Edition, Elsevier, Amsterdam.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

DSERS042501

Mechatronische Systeme

Modulcode: DSMT0424

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Mechatronische Systeme)

Kurse im Modul

- Mechatronische Systeme (DSMT042401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Modellierung
- Elektrische Antriebe
- Maschinen und Antriebsstränge
- Antriebe und Sensoren

<p>Qualifikationsziele des Moduls</p> <p>Mechatronische Systeme</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Grundlagen der mathematischen Modellierung von technischen Systemen zu verstehen. ▪ gängige mechatronische Systeme zu modellieren und zu simulieren. ▪ mechatronische Systeme für eine bestimmte Anwendung anzuwenden. ▪ die Grundlagen von Aktoren, Sensoren und Systemintegration zu verstehen. 	
<p>Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B.Eng. Elektrotechnik, B.Eng. Mechatronik: Signale und Systeme, Regelungstechnik ▪ B.Eng. Digital Engineering: Signale und Systeme ▪ B.Eng. Maschinenbau, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen: keine 	<p>Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule</p> <p>Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik</p>

Mechatronische Systeme

Kurscode: DSMT042401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

In zahlreichen Prozessen und Produkten findet zunehmend eine Kombination von traditioneller und fortgeschrittener Mechanik mit Elektronik statt. Insbesondere bei der Informationsverarbeitung führt diese Entwicklung zu einem sogenannten mechatronischen System, mit dem Ziel, die Gesamtleistung zu verbessern. Dieser Kurs veranschaulicht die Entwicklung der Mechatronik und konzentriert sich auf einige wichtige Aspekte, u.a. Modellierungstechniken, die für die Systemsimulation, den Entwurf und die Optimierung relevant sind, elektrische Antriebe, Maschinen und Antriebsstränge, sowie Antriebe und Sensoren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der mathematischen Modellierung von technischen Systemen zu verstehen.
- gängige mechatronische Systeme zu modellieren und zu simulieren.
- mechatronische Systeme für eine bestimmte Anwendung anzuwenden.
- die Grundlagen von Aktoren, Sensoren und Systemintegration zu verstehen.

Kursinhalt

1. Einführung
 - 1.1 Mechatronische Systeme
 - 1.2 Beispiele
2. Modellierung
 - 2.1 Grundlegende Gleichungen
 - 2.2 Energiebilanz
 - 2.3 Verbindung von Prozesselementen
 - 2.4 Dynamik mechanischer Systeme
 - 2.5 Mechanische Elemente
3. Elektrische Antriebe
 - 3.1 Elektromagnete
 - 3.2 Gleichstrommotoren
 - 3.3 Wechselstrommotoren

4. Maschinen und Antriebsstränge
 - 4.1 Maschinen
 - 4.2 Merkmale und Stabilität von Maschinen
 - 4.3 Motoren und Pumpen
 - 4.4 Antriebsstränge von Kraftfahrzeugen
 - 4.5 Signalenergie
 - 4.6 Anwendungen

5. Aktoren und Sensoren
 - 5.1 Grundlegende Strukturen
 - 5.2 Elektromechanische Antriebe
 - 5.3 Hydraulische Stellantriebe
 - 5.4 Pneumatische Stellantriebe
 - 5.5 Unkonventionelle Aktuatoren

Literatur

Pflichtliteratur

- Boukas, E. K./Al-Sunni, F. M. (2012): Mechatronic systems: Analysis, design and implementation. Springer, Berlin.
- Davim, J. P. (2011): Mechatronics. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.
- Isermann, R. (2005): Mechatronic systems: Fundamentals. Springer, London.
- Janschek, K./Richmond, K. (2012): Mechatronic systems design methods, models, concepts. Springer, Berlin.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

DSMT042401

Grundlagen der objektorientierten Programmierung

Modulcode: DSGOPJ1021

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Kurs- und Prüfungssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

David Kuhlen (Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java)

Kurse im Modul

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java (DSGOPJ102101)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die objektorientierte Systementwicklung
- Einführung in die objektorientierte Modellierung
- Programmieren von Klassen in Java
- Java Sprachkonstrukte
- Vererbung
- Wichtige objektorientierte Konzepte
- Konstruktoren zur Erzeugung von Objekten
- Ausnahmebehandlung mit Exceptions
- Programmierschnittstellen mit Interfaces

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundkonzepte der objektorientierten Modellierung und Programmierung zu erläutern und sie voneinander abzugrenzen.
- die Grundkonzepte und -elemente der Programmiersprache Java zu beschreiben und haben Erfahrungen in deren Verwendung.
- konkret beschriebene Probleme selbstständig zu lösen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Kurscode: DSGOPJ102101

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Betriebliche Informationssysteme werden in der Regel objektorientiert geplant und programmiert. Daher werden in diesem Kurs grundlegende Kompetenzen der objektorientierten Programmierung vermittelt. Dabei werden die theoretischen Konzepte unmittelbar anhand der Programmiersprache Java gezeigt und geübt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundkonzepte der objektorientierten Modellierung und Programmierung zu erläutern und sie voneinander abzugrenzen.
- die Grundkonzepte und -elemente der Programmiersprache Java zu beschreiben und haben Erfahrungen in deren Verwendung.
- konkret beschriebene Probleme selbstständig zu lösen.

Kursinhalt

1. Einführung in die objektorientierte Systementwicklung
 - 1.1 Objektorientierung als Sichtweise auf komplexe Systeme
 - 1.2 Das Objekt als Grundkonzept der Objektorientierung
 - 1.3 Phasen im objektorientierten Entwicklungsprozess
 - 1.4 Grundprinzip der objektorientierten Systementwicklung
2. Einführung in die objektorientierte Modellierung
 - 2.1 Strukturieren von Problemen mit Klassen
 - 2.2 Identifizieren von Klassen
 - 2.3 Attribute als Eigenschaften von Klassen
 - 2.4 Methoden als Funktionen von Klassen
 - 2.5 Beziehungen zwischen Klassen
 - 2.6 Unified Modeling Language (UML)

3. Programmieren von Klassen in Java
 - 3.1 Einführung in die Programmiersprache Java
 - 3.2 Grundelemente einer Klasse in Java
 - 3.3 Attribute in Java
 - 3.4 Methoden in Java
 - 3.5 main-Methode: Startpunkt eines Java-Programms
4. Java Sprachkonstrukte
 - 4.1 Primitive Datentypen
 - 4.2 Variablen
 - 4.3 Operatoren und Ausdrücke
 - 4.4 Kontrollstrukturen
 - 4.5 Pakete und Sichtbarkeitsmodifikatoren
5. Vererbung
 - 5.1 Modellierung von Vererbung im Klassendiagramm
 - 5.2 Programmieren von Vererbung in Java
6. Wichtige objektorientierte Konzepte
 - 6.1 Abstrakte Klassen
 - 6.2 Polymorphie
 - 6.3 Statische Attribute und Methoden
7. Konstruktoren zur Erzeugung von Objekten
 - 7.1 Der Standard-Konstruktor
 - 7.2 Überladen von Konstruktoren
8. Ausnahmebehandlung mit Exceptions
 - 8.1 Typische Szenarien der Ausnahmebehandlung
 - 8.2 Standard-Exceptions in Java
 - 8.3 Definieren eigener Exceptions
9. Programmierschnittstellen mit Interfaces
 - 9.1 Typische Szenarien für Programmierschnittstellen
 - 9.2 Interfaces als Programmierschnittstellen in Java

Literatur**Pflichtliteratur**

- Ullenboom C. (2011): Java ist auch eine Insel. 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn.
- Java (Hrsg.): Java Platform Standard Edition API Specification. (URL: <http://www.oracle.com/technetwork/java/api-141528.html> [letzter Zugriff: 21.11.2016]).
- Krüger G./Stark T. (2011): Handbuch der Java-Programmierung. 7. Auflage, Addison-Wesley, Salt Lake City.
- Lahres, B./Raýman, G. (2006): Praxisbuch Objektorientierung. Galileo Computing, Bonn.
- Oestereich B. (2012): Analyse und Design mit der UML 2.5. Objektorientierte Softwareentwicklung. 10. Auflage, Oldenbourg, München.
- Ratz, D. et al. (2011): Grundkurs Programmieren in Java. 6. Auflage, Carl Hanser Verlag, München.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Übung
--------------------------------------	-------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Bei Übungen im handelt es sich um Vorlesungen mit einem Übungsanteil von mindestens 50%.

Mobile Software Engineering am Beispiel der Android Plattform

Modulcode: DSMSEAP0424

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Kurs- und Prüfungssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Mobile Software Engineering am Beispiel der Android-Plattform)

Kurse im Modul

- Mobile Software Engineering am Beispiel der Android-Plattform (DSMSEAP042401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen der mobilen Software-Entwicklung
- Android-Systemarchitektur
- Entwicklungsumgebung
- Kernkomponenten einer Android-App
- Interaktion zwischen Anwendungskomponenten
- Fortgeschrittene Techniken

Qualifikationsziele des Moduls

Mobile Software Engineering am Beispiel der Android-Plattform

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede und Besonderheiten der SW-Entwicklung für mobile Systeme zu erkennen und diese zu erläutern.
- verschiedene Aktivitäten, Rollen und Risiken bei Erstellung, Betrieb und Wartung von mobilen Software-Systemen zu unterscheiden.
- Architektur und technische Eigenschaften der Android Plattform zu erläutern und zu unterscheiden.
- selbstständig mobile Software-Systeme zur Lösung von konkreten Problemen für die Plattform „Android“ zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

B.Sc. Informatik, B.Eng. Digital Engineering:
 Grundlagen der objektorientierten
 Programmierung mit JAVA

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Bezüge zu allen Studiengängen der Data
 Science

Mobile Software Engineering am Beispiel der Android-Plattform

Kurscode: DSMSEAP042401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Am Beispiel der mobilen Plattform „Android“ wird vermittelt, wie sich die Programmierung von mobilen Anwendungen (Apps) von der Entwicklung von Browser-basierten Informationssystemen unterscheidet, welche Technologien und Programmierkonzepte typischerweise dabei zum Einsatz kommen und welche typischen Herausforderungen es bei der App-Entwicklung für industrielle Anwendungen gibt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede und Besonderheiten der SW-Entwicklung für mobile Systeme zu erkennen und diese zu erläutern.
- verschiedene Aktivitäten, Rollen und Risiken bei Erstellung, Betrieb und Wartung von mobilen Software-Systemen zu unterscheiden.
- Architektur und technische Eigenschaften der Android Plattform zu erläutern und zu unterscheiden.
- selbstständig mobile Software-Systeme zur Lösung von konkreten Problemen für die Plattform „Android“ zu erstellen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der mobilen Software-Entwicklung
 - 1.1 Besonderheiten von mobilen Endgeräten
 - 1.2 Besonderheiten der mobilen Software-Entwicklung
 - 1.3 Einteilung von mobilen Endgeräten
 - 1.4 Die Android-Plattform
2. Android-Systemarchitektur
 - 2.1 Das Android-System
 - 2.2 Sicherheit
 - 2.3 Kommunikation mit Netzwerken

3. Entwicklungsumgebung
 - 3.1 Android Studio
 - 3.2 Erste App und Emulator-Test
 - 3.3 Anwendungsdeployment

4. Kernkomponenten einer Android-App
 - 4.1 Überblick über die Komponenten einer Android-App
 - 4.2 Activities, Layouts und Views
 - 4.3 Ressourcen
 - 4.4 Zusammenfassung in einer App
 - 4.5 Grafische Gestaltung

5. Interaktion zwischen Anwendungskomponenten
 - 5.1 Intents
 - 5.2 Services
 - 5.3 Broadcast Receive

6. Fortgeschrittene Techniken
 - 6.1 Threading
 - 6.2 Anwendungsspeicher

Literatur**Pflichtliteratur**

- Becker, A./Pant, M. (2015): Android 5. Programmieren für Smartphones und Tablets. 4. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Eason, J. (2014): Android Studio 1.0. (URL: <https://android-developers.googleblog.com/2014/12/android-studio-10.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Franke, F./Ippen, J. (2012): Apps mit HTML5 und CSS3. Galileo Computing, Bonn.
- Google Inc. (Hrsg.) (2015): Android Developer Guide. (URL: <http://developer.android.com/guide>)
- Google Inc. (Hrsg.) (2015): App Components. (URL: <http://developer.android.com/guide/components/index.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Google Inc. (Hrsg.) (2015): Installing the Android SDK. (URL: <http://developer.android.com/sdk/installing/index.html> [letzter Zugriff: 13.05.2015]).
- Google Inc. (Hrsg.) (2015): Resources Overview. (URL: <http://developer.android.com/guide/topics/resources/overview.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Hipp, Wyrick & Company, Inc. (Hrsg.) (2015): SQLite Webseite. (URL: <http://sqlite.org/index.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Künneth, T. (2015): Android 5. Apps entwickeln mit Android Studio. 3. Auflage, Rheinwerk Computing, Bonn.
- Post, U. (2014): Android Apps entwickeln. 4. Auflage, Galileo Computing, Bonn.
- Ross, M. (2013): Phone Gap. Mobile Cross-Plattform-Entwicklung mit Apache Cordova & Co. dpunkt.verlag, Heidelberg.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

7. Semester

Einführung in das Internet of Things

Modulcode: DSEIT0422

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ernesto Gambarte (Einführung in das Internet of Things)

Kurse im Modul

- Einführung in das Internet of Things (DSEIT042201)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen des Internet of Things
- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung
- Kommunikationsstandards und -technologien
- Datenspeicherung und -verarbeitung
- Design und Entwicklung
- Anwendungsbereiche

Qualifikationsziele des Moduls**Einführung in das Internet of Things**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- kennen die Studierenden die besonderen Eigenschaften des Internet of Things (IoT) und von IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung des Internet of Things.
- kennen die Studierenden die wichtigsten Standards für die Kommunikation zwischen IoT-Geräten.
- kennen die Studierenden verschiedene Techniken zur Speicherung und Verarbeitung von Daten in IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden verschiedene Architekturen und Technologien zur Strukturierung von IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden die Herausforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit in IoT-Systemen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

keine

Einführung in das Internet of Things

Kurscode: DSEIT042201

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die technischen und theoretischen Grundlagen des Internet of Things (IoT) und dessen Anwendungsgebiete zu bieten. Neben dem generellen Aufbau von IoT-Systemen und der darin eingesetzten Technologiestandards wird den Studenten auch die Bedeutung des Internet of Things für Wirtschaft und Gesellschaft vermittelt. Darüber hinaus wird dargestellt, auf welche Weise Daten im IoT ausgetauscht, gespeichert und verarbeitet werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- kennen die Studierenden die besonderen Eigenschaften des Internet of Things (IoT) und von IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung des Internet of Things.
- kennen die Studierenden die wichtigsten Standards für die Kommunikation zwischen IoT-Geräten.
- kennen die Studierenden verschiedene Techniken zur Speicherung und Verarbeitung von Daten in IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden verschiedene Architekturen und Technologien zur Strukturierung von IoT-Systemen.
- kennen die Studierenden die Herausforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit in IoT-Systemen.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Internet of Things
 - 1.1 Das Internet der Dinge – Grundlagen und Motivation
 - 1.2 Evolution des Internets – Web 1.0 bis Web 4.0
2. Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung
 - 2.1 Innovationen für Verbraucher und Industrie
 - 2.2 Auswirkungen auf Mensch und Arbeitsmarkt
 - 2.3 Datenschutz und Datensicherheit

3. Kommunikationsstandards und -technologien
 - 3.1 Netzwerktopologien
 - 3.2 Netzwerkprotokolle
 - 3.3 Technologien
4. Datenspeicherung und -verarbeitung
 - 4.1 Vernetztes Speichern mit Linked Data und RDF(S)
 - 4.2 Analyse vernetzter Daten mit dem Semantic Reasoner
 - 4.3 Verarbeitung von Datenströmen mit Complex Event Processing
 - 4.4 Betrieb und Analyse großer Datenmengen mit NoSQL und MapReduce
5. Design und Entwicklung
 - 5.1 Software Engineering für verteilte und eingebettete Systeme
 - 5.2 Architekturstile und -muster verteilter Systeme
 - 5.3 Plattformen: Mikrocontroller, Einplatinenrechner, Ein-Chip-Systeme
6. Anwendungsbereiche
 - 6.1 Smarthome/Smart Living
 - 6.2 Ambient Assisted Living
 - 6.3 Smart Energy/Smart Grid
 - 6.4 Smart Factory
 - 6.5 Smart Logistics

Literatur**Pflichtliteratur**

- Andelfinger, V. P./Hänisch, T. (Hrsg.) (2015): Internet der Dinge. Technik, Trends und Geschäftsmodelle. Springer, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3-658067281.
- Buyya, R./Vahid Dastjerdi, A. (Hrsg.) (2016): Internet of things. Principles and paradigms. Morgan Kaufmann, Cambridge (MA). ISBN-13: 978-0128053959.
- Christoph, E./Sprenger, F. (Hrsg.) (2015): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. transcript, Bielefeld. ISBN-13: 978-3837630466.
- Fleisch, E. (Hrsg.) (2005): Internet der dinge. Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis. Springer, Berlin. ISBN-13: 978-3540240037.
- Gilchrist, A. (2016): Industry 4.0. The industrial internet of things. Apress, New York. ISBN-13: 978-1484220467.
- Kaufmann, T. (2015): Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge. Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit. Springer, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3658102715.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Innovation in the Digital Environment

Modulcode: DSIDE1025

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christian Lucas (Innovation in the Digital Environment)

Kurse im Modul

- Innovation in the Digital Environment (DSIDE102501)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in das Innovation Management
- Innovation Management im digitalen Kontext
- Ideation vs. Criticism
- Angebots- und Prozessinnovationen

Qualifikationsziele des Moduls**Innovation in the Digital Environment**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zentrale Begriffe des Innovationsmanagements im Umfeld digitaler Anforderungen einzuordnen.
- klassische Ansätze und Modelle zum Management von Innovationsprozessen zu bewerten und zu reflektieren.
- den Unterschied zwischen Ideation-Techniken und Criticism-Ansätzen zu verstehen.
- Produkten, Dienstleistungen und Angeboten neue Richtungen, Bedeutungen und einen anderen, weiterführenden Sinn zu geben.
- wichtige Instrumente und Werkzeuge des Innovationmanagements im Kontext digitaler Aufgaben und Anwendungsfelder zu verorten und anzuwenden.
- aktuelle Trends, Weiterentwicklungen und Anwendungsfelder der Digitalisierung im Kontext des Innovationmanagements kritisch zu bewerten und begründete Entscheidungen über die vorgeschlagenen alternativen Ansätze zu treffen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme

Innovation in the Digital Environment

Kurscode: DSIDE102501

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Überblick über die gegenwärtigen Ansätze einer modernen Angebotsentwicklung im Kontext der Digitalisierung zu geben. Ausgehend von traditionellen Methoden und Werkzeugen der Produktentwicklung werden hierzu zunächst relevante alternative Designansätze beschrieben, die den Konsumenten in den Mittelpunkt der Gestaltung rücken. Darüber hinaus werden moderne Werkzeuge zur Unterstützung der Produkt- und Angebotsgestaltung vorgestellt, mit denen ein Marketeer Produkte und Dienstleistungen einerseits digital weiterentwickeln kann und andererseits auch deren grundlegenden Charakter verändern kann. In diesem Modul werden Techniken der Ideenfindung und -generierung, der Ideation bzw. dem Creative Problem Solving, theoretisch erarbeitet und praktisch eingeübt sowie diese andererseits dem Konzept der Kritik (Criticism) zur Generierung neuer Richtungen und Bedeutungen entgegengesetzt. Unter anderem werden hier Konzepte wie die Blue Ocean Strategy, Design-Driven Innovation, Disruptive Innovation, sowie Value Proposition Design den Techniken Design Thinking, User-Driven Innovation, Open Innovation oder auch Innovation Sprint entgegengesetzt. Das Modul vermittelt den Studierenden damit bewährte Strategien und Modelle des Innovation Management sowie ein praxisnahes Set an Methoden zum Umgang mit Problemen und Ideen. Probleme können damit besser erkannt, definiert und gelöst werden. Ideen können generiert, strukturiert und zur Problemlösung genutzt werden. Ziel dieser Methoden ist es, eine verbesserte Marktpositionierung im digitalen Kontext zu erlangen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zentrale Begriffe des Innovationsmanagements im Umfeld digitaler Anforderungen einzuordnen.
- klassische Ansätze und Modelle zum Management von Innovationsprozessen zu bewerten und zu reflektieren.
- den Unterschied zwischen Ideation-Techniken und Criticism-Ansätzen zu verstehen.
- Produkten, Dienstleistungen und Angeboten neue Richtungen, Bedeutungen und einen anderen, weiterführenden Sinn zu geben.
- wichtige Instrumente und Werkzeuge des Innovationmanagements im Kontext digitaler Aufgaben und Anwendungsfelder zu verorten und anzuwenden.
- aktuelle Trends, Weiterentwicklungen und Anwendungsfelder der Digitalisierung im Kontext des Innovationmanagements kritisch zu bewerten und begründete Entscheidungen über die vorgeschlagenen alternativen Ansätze zu treffen.

Kursinhalt

1. Einführung in das Innovation Management
2. Disruptive Innovation & Diffusion of Innovation
3. Besonderheit des Innovation Managements im digitalen Kontext
4. User-Driven Open-Innovation vs. Design-Driven Innovation
5. Ideation (Creative Problem Solving) vs. Criticism (New Meaning Generation)
6. Produkt-, Dienstleistungs- und Angebotsentwicklung
7. Prozess-Innovationen im digitalen Umfeld

Literatur**Pflichtliteratur**

- Griffiths, C., & Conti, M. (2019). *The Creative Thinking Handbook: Your Step-by-step Guide to Problem Solving in Business*. Kogan Page Limited.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 7. Auflage. John Wiley & Sons.
- Verganti, R. (2017). *Overcrowded: designing meaningful products in a world awash with ideas*. MIT Press.

Weiterführende Literatur

- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Christensen, C., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2013). *Disruptive innovation*. Harvard Business Review.
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2007). *Blue ocean strategy*. Harvard Business Press.
- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). *The design thinking playbook: Mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems*. John Wiley & Sons.
- Moore, G. (1999). *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*. 3. Auflage. Harper Business.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value proposition design: How to create products and services customers want*. John Wiley & Sons.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Rustler, F. (2016). *Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation*. Midas Management, Zürich.
- Verganti, R. (2009). *Design driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Harvard Business Press.
- Von Hippel, E. (2016). *Free innovation* (p. 240). The MIT Press.

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 131,25 h	Präsenzstudium 18,75 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints® <input type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input type="checkbox"/> Shortcast <input type="checkbox"/> Audio <input type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input type="checkbox"/> Folien

DSIDE102501

Bachelorarbeit

Modulcode: BA

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen Gemäß Studien- und Prüfungsordnung	Niveau BA	ECTS 10	Zeitaufwand Studierende 300 h
----------------------------------	---	---------------------	-------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Hans-Gert Vogel (Bachelorarbeit)

Kurse im Modul

- Bachelorarbeit (BA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Bachelorarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Bachelorarbeit

Qualifikationsziele des Moduls**Bachelorarbeit**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der im Studium erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen zu bearbeiten.
- eigenständig – unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers – ausgewählte Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren, kritisch zu bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge zu erarbeiten.
- eine dem Thema der Bachelorarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Alle Module im Studiengang

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle dualen Bachelor-Programme

Bachelorarbeit

Kurscode: BA01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		10	Gemäß Studien- und Prüfungsordnung

Beschreibung des Kurses

Ziel und Zweck der Bachelorarbeit ist es, die im Verlauf des Studiums erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen in Form einer akademischen Abschlussarbeit mit thematischem Bezug zum Studienschwerpunkt erfolgreich anzuwenden. Inhalt der Bachelorarbeit kann eine praktisch-empirische oder aber theoretisch-wissenschaftliche Problemstellung sein. Studierende sollen unter Beweis stellen, dass sie eigenständig unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers eine ausgewählte Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden analysieren, kritisch bewerten und Lösungsvorschläge erarbeiten können. Das von den Studierenden zu wählende Thema aus dem jeweiligen Studienschwerpunkt soll nicht nur die erworbenen wissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis stellen, sondern auch das akademische Wissen der Studierenden vertiefen und abrunden, um ihre Berufsfähigkeiten und -fertigkeiten optimal auf die Bedürfnisse des zukünftigen Tätigkeitsfeldes auszurichten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der im Studium erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen zu bearbeiten.
- eigenständig – unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers – ausgewählte Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren, kritisch zu bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge zu erarbeiten.
- eine dem Thema der Bachelorarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu erstellen.

Kursinhalt

- Die Bachelorarbeit kann zu allen relevanten Themenstellungen des Studiengangs geschrieben werden, die einen inhaltlichen Bezug zu den im Curriculum abgebildeten Modulen aufweisen.
- Im Rahmen der Bachelorarbeit muss die Problemstellung sowie das wissenschaftliche Untersuchungsziel klar herausgestellt werden.
- Die Arbeit muss über eine angemessene Literaturanalyse den aktuellen Wissensstand des untersuchten Themas widerspiegeln.

- Der Studierende muss seine Fähigkeit unter Beweis stellen, das erarbeitete Wissen in Form einer eigenständigen und problemlösungsorientierten Anwendung theoretisch und/oder empirisch zu verwerten.

Literatur

Pflichtliteratur

- Hunziker, A. W. (2010): Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten. So schreiben Sie eine gute Semester-, Bachelor- oder Masterarbeit. 4. Auflage, Verlag, SKV, Zürich. ISBN-13: 978-3286512245.
- Wehrlin, U. (2010): Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Leitfaden zur Erstellung von Bachelorarbeit, Masterarbeit und Dissertation – von der Recherche bis zur Buchveröffentlichung. AVM, München. ISBN-13: 978-3863066680.
- Themenabhängige Literaturlauswahl

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Thesis-Kurs
--------------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 300 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 300 h

Lehrmethoden
Individuelle Betreuung: Die Studierenden schreiben ihre Bachelorarbeit eigenständig unter methodischer und wissenschaftlicher Anleitung eines akademischen Betreuers.

BA01

Smart Devices

Modulcode: DSSD0425

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Smart Devices)

Kurse im Modul

- Smart Devices (DSSD042501)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Überblick und Einstieg
- Smart Devices
- Technologische Ausstattung
- Kommunikation und Vernetzung
- Benutzerschnittstellen
- Ubiquitous Computing

Qualifikationsziele des Moduls

Smart Devices

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einen Überblick über die historische Entwicklung von Assistenzsystemen hin zu Smart Devices zu haben.
- verschiedene Arten und Beispiele von Smart Devices hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu klassifizieren und abgrenzen zu können.
- typische Ausstattungsmerkmale von Smart Devices zu kennen.
- verschiedene Kommunikationsstandards zu kennen, mit denen Smart Devices mit ihrer Umgebung kommunizieren können.
- verschiedene Ansätze zu kennen, mit denen Smart Devices gesteuert werden können.
- Smart Devices als Elemente des ubiquitären Computing einordnen zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Smart Devices

Kurscode: DSSD042501

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die Studierenden mit den Eigenschaften und Einsatzgebieten von Smart Devices vertraut gemacht. Dabei werden gezielt die Anwendungsmöglichkeiten im Kontext Industrie 4.0 hervorgehoben. Hierzu wird nicht nur auf aktuelle Trends in der Mikrosystemtechnik eingegangen, sondern auch auf Assistenzfunktionen in der Produktion, z. B. durch Datenbrillen oder andere Wearables. Neben den typischen technologischen Ausstattungsmerkmalen werden in dem Kurs auch Grundlagen zu verschiedenen Schnittstellen vermittelt, mit denen ein Smart Device mit seiner Umgebung interagiert. Dazu zählen einerseits die in der Regel kabellosen Systemschnittstellen zu anderen Geräten sowie die verschiedenen Möglichkeiten zur Steuerung der Geräte über eine Benutzerschnittstelle. Der Kurs schließt mit einer Einordnung der Smart Devices in das Themenfeld des Ubiquitous Computing.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einen Überblick über die historische Entwicklung von Assistenzsystemen hin zu Smart Devices zu haben.
- verschiedene Arten und Beispiele von Smart Devices hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu klassifizieren und abgrenzen zu können.
- typische Ausstattungsmerkmale von Smart Devices zu kennen.
- verschiedene Kommunikationsstandards zu kennen, mit denen Smart Devices mit ihrer Umgebung kommunizieren können.
- verschiedene Ansätze zu kennen, mit denen Smart Devices gesteuert werden können.
- Smart Devices als Elemente des ubiquitären Computing einordnen zu können.

Kursinhalt

1. Überblick und Einstieg
 - 1.1 Historische Entwicklung von Smart Devices
 - 1.2 Technologische Wegbereiter für Smart Devices
 - 1.3 Smart Devices im Internet der Dinge

2. Eigenschaften und Einsatzgebiete
 - 2.1 Typische Eigenschaften und Klassifikation
 - 2.2 Beispielgeräte
 - 2.3 Smart Devices in der Mikrosystemtechnik (MEMS)
 - 2.4 Weitere Einsatzgebiete
3. Technologische Ausstattung
 - 3.1 Prozessoren
 - 3.2 Sensoren
 - 3.3 Funkschnittstellen
4. Kommunikation und Vernetzung
 - 4.1 Personal Area Networks
 - 4.2 Local Area Networks
 - 4.3 Body Area Networks
 - 4.4 Middleware für Smart Devices
 - 4.5 Open Core Interface
5. Benutzerschnittstellen
 - 5.1 Touchsteuerung
 - 5.2 Gestensteuerung
 - 5.3 Sprachsteuerung
 - 5.4 Multimodale Steuerung
6. Ubiquitous Computing
 - 6.1 Ziele und grundlegende Eigenschaften ubiquitärer Systeme
 - 6.2 Beispiele für ubiquitäre Systeme
 - 6.3 Kontextsensitivität
 - 6.4 Autonomie
 - 6.5 Smart Device Management

Literatur**Pflichtliteratur**

- Bauernhansl, T./Hompel, M. ten/Vogel-Heuser, B. (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Springer, Berlin.
- Fortino, G./Trunfio, P. (2014): Internet of Things Based on Smart Objects. Technology, Middleware and Applications. Springer International Publishing, Cham (CH).
- López, Tomás Sánchez et al. (2011): Taxonomy, Technology and Applications of Smart Bjects. In: Information Systems Frontiers, 13. Jg., Heft2, S. 281–300. DOI: 10.1007/s10796-009-9218-4.
- McTear, M./Callejas, Z./Griol, D. (2016): The Conversational Interface. Talking to Smart Devices. Springer International Publishing, Cham (CH).
- Nihtianov, S./Luque, A. (2014): Smart Sensors and MEMS. Intelligent Devices and Microsystems for Industrial Applications. Woodhead, Burlington.
- Poslad, S. (2009): Ubiquitous Computing. Smart Devices, Environments and Interactions. 2. Auflage, Wiley, Hoboken (NJ).
- Vinoy, K. J. et al. (Hrsg.) (2014): Micro and Smart Devices and Systems. Springer India, Neu-Delhi.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

Modulcode: DSFI1024

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Fertigungsverfahren Industrie 4.0)

Kurse im Modul

- Fertigungsverfahren Industrie 4.0 (DSFI102401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Fertigungstechnik
- Fertigungshauptgruppen nach DIN 8580
- Additive Fertigungsverfahren
- Rapid Prototyping
- Rapid Tooling
- Direct/Rapid Manufacturing
- Cyber-physische Produktionsanlagen

Qualifikationsziele des Moduls**Fertigungsverfahren Industrie 4.0**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Fertigungstechnik zu erklären.
- die aktuellen Veränderungen in der Fertigungstechnik durch Technologien wie der Additiven Fertigung und Megatrends wie Cyber Physical Systems darzustellen.
- verschiedene Fertigungsverfahren den Fertigungshauptgruppen nach DIN 8580 zuzuordnen.
- das grundlegende Prinzip additiver Fertigungsverfahren zu erklären.
- verschiedene additive Fertigungsverfahren voneinander abzugrenzen.
- die Begriffe Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Direct Manufacturing zu erläutern und ihnen jeweils einzelne Verfahren und Anwendungsbeispiele zuzuordnen.
- die Elemente und Eigenschaften Cyber-physischer Produktionsanlagen zu erklären.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

Kurscode: DSFI102401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden, ausgehend von traditionellen, standardisierten Fertigungstechniken, einen Überblick über solche Verfahren zu bieten, die durch technologische Entwicklungen unter dem Oberbegriff Industrie 4.0 die Produktionsprozesse beeinflusst haben und noch beeinflussen. Dazu zählen insbesondere technologische Fortschritte bei den additiven Fertigungsverfahren, die Anwendungen wie das Rapid Prototyping, Rapid Tooling und das Direct Manufacturing ermöglichen. Abschließend behandelt der Kurs die Folgen der Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsanlagen und deren Elemente im Sinne eines Cyber-physischen Systems.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Fertigungstechnik zu erklären.
- die aktuellen Veränderungen in der Fertigungstechnik durch Technologien wie der Additiven Fertigung und Megatrends wie Cyber Physical Systems darzustellen.
- verschiedene Fertigungsverfahren den Fertigungshauptgruppen nach DIN 8580 zuzuordnen.
- das grundlegende Prinzip additiver Fertigungsverfahren zu erklären.
- verschiedene additive Fertigungsverfahren voneinander abzugrenzen.
- die Begriffe Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Direct Manufacturing zu erläutern und ihnen jeweils einzelne Verfahren und Anwendungsbeispiele zuzuordnen.
- die Elemente und Eigenschaften Cyber-physischer Produktionsanlagen zu erklären.

Kursinhalt

1. Einführung in die Fertigungstechnik
 - 1.1 Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge in der Fertigungslehre
 - 1.2 Historische Entwicklung der Fertigung
 - 1.3 Die Diskussion über den Long Tail

2. Fertigungshauptgruppen nach DIN 8580
 - 2.1 Urformen
 - 2.2 Umformen
 - 2.3 Trennen (Zerteilen, Zerspanung, Abtragen)
 - 2.4 Fügen
 - 2.5 Beschichten
 - 2.6 Stoffeigenschaftsändern
3. Additive Fertigungsverfahren
 - 3.1 Grundprinzip und rechtliche Aspekte
 - 3.2 Stereolithographie (STL)
 - 3.3 Selektives Lasersintern und selektives Strahlschmelzen mit Laser- oder Elektronenstrahl
 - 3.4 Fused Deposition Modeling (FDM)
 - 3.5 Multi-Jet Modeling (MJM) und Poly-Jet-Verfahren (PJM)
 - 3.6 3D-Druckverfahren (3DP)
 - 3.7 Laminierverfahren
 - 3.8 Maskensintern
4. Rapid Prototyping
 - 4.1 Begriffsbestimmung
 - 4.2 Strategische und operative Aspekte
 - 4.3 Anwendungsgebiete und -beispiele
5. Rapid Tooling
 - 5.1 Begriffsbestimmung, strategische und operative Aspekte
 - 5.2 Indirekte und direkte Verfahren
6. Direct/Rapid Manufacturing
 - 6.1 Potentiale und Anforderungen an die Verfahren
 - 6.2 Umsetzung, Anwendungsgebiete und -beispiele
7. Cyber-physische Produktionsanlagen
 - 7.1 Herleitung der Begriffe Industrie 4.0 und Cyber-physische Systeme
 - 7.2 Megatrend Cyber Physical Systems (CPS)
 - 7.3 Definition Cyber-physische Produktionsanlage
 - 7.4 Auswirkungen auf Planung und Betrieb von Produktionsanlagen
 - 7.5 Dynamische Rekonfiguration und Migration von Produktionsanlagen

Literatur**Pflichtliteratur**

- Anderson, C. (2012): Makers. The new industrial revolution. Crown Business, New York.
- Bauernhansl, Thomas/Hompel, M. ten/Vogel-Heuser, B. (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung – Technologien – Migration. Springer, Wiesbaden.
- Gebhardt, A. (2012): Understanding Additive Manufacturing. Rapid Prototyping – Rapid Tooling – Rapid Manufacturing. Hanser, München/Cincinnati.
- Lachmayer, R./Lippert, R. B./Fahlbusch, T. (Hrsg.) (2016): 3D-Druck beleuchtet. Additive Manufacturing auf dem Weg in die Anwendung. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Wittenstein, M. et al. (Hrsg.) (2015): Intelligente Vernetzung in der Fabrik. Industrie 4.0. Umsetzungsbeispiele für die Praxis. Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Integrierte Vorlesung
--------------------------------------	---

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

Seminar: Aktuelle Themen der Informatik

Modulcode: DSATI1024

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Seminar: Aktuelle Themen der Informatik)

Kurse im Modul

- Seminar: Aktuelle Themen der Informatik (DSATI102401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- In diesem Modul werden die Studierenden über aktuelle Entwicklungen in der Informatik nachdenken. Dazu werden relevante Themen durch Artikel vorgestellt, die von den Studierenden in Form eines Referates kritisch bewertet werden.
- Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls

Seminar: Aktuelle Themen der Informatik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Auswahl aktueller Forschungstrends und Themen der Informatik zu benennen.
- aktuelle Themen der Informatik unter unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren.
- ein ausgewähltes Thema im Rahmen der Prüfungsleistung darzustellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- B.Sc. Informatik: Einführung in die Informatik
- B.Eng. Digital Engineering: keine

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

keine

Seminar: Aktuelle Themen der Informatik

Kurscode: DSATI102401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Theorien, Themenfelder und Anwendungen der Informationstechnologie entwickeln sich ständig weiter, wobei neue Modelle und Modellvarianten mit konstanter Geschwindigkeit vorgeschlagen werden. Innovative methodische Ansätze sowie neue Anwendungsmöglichkeiten werden ebenfalls kontinuierlich weiterentwickelt. Dieser Kurs zielt darauf ab, die Studierenden mit den aktuellen Trends in diesem sich schnell verändernden Umfeld vertraut zu machen. Die Studierenden lernen, ausgewählte Themen und Fallstudien selbstständig zu analysieren und mit bekannten Konzepten zu verknüpfen, kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Auswahl aktueller Forschungstrends und Themen der Informatik zu benennen.
- aktuelle Themen der Informatik unter unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren.
- ein ausgewähltes Thema im Rahmen der Prüfungsleistung darzustellen.

Kursinhalt

- Der Kurs deckt aktuelle Themen der Informatik ab. Aktuelle Themen können sein:
 - Künstliche Intelligenz (z.B. Geschichte, Beitrag zum Wissensmanagement, Agentensysteme,...)
 - Internet of Things
 - Big Data
 - Cloud Computing
 - Citizen Development
 - Agile Software Engineering
 - ...

Literatur

Pflichtliteratur

- Brookshear, G., & Bylow, D. (2014). Computer science: An overview (12th ed.). Boston, MA:Pearson.
- Gruhn, V., & Striemer, R. (Eds.). (2018). The essence of software engineering. Cham: Springer.
- Springer. (n.d.) Lecture Notes in Computer Science. Heidelberg: Springer.
- Tardos, E. (Ed.). (n.d.) Journal of the ACM.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Seminar
--------------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Seminar mit integrierten (Gruppen-)arbeiten, Diskussionen und Übungen

DSATI102401

Projekt: Mobile Software Engineering

Modulcode: DSMSE1024

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	ECTS 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	------------------	---

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---	--	---

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Kuhlen (Projekt Mobile Software Engineering)

Kurse im Modul

- Projekt Mobile Software Engineering (DSMSE102401)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Duales Studium
Referat, 15 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Konzeption, Umsetzung und Dokumentation von kleinen, mobilen Anwendungen auf Basis einer konkreten Aufgabenstellung.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt Mobile Software Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig eine kleine mobile Anwendung zu konzipieren und prototypisch zu erstellen, um eine gezielte Aufgabe zu lösen.
- typische Probleme und Herausforderungen in der praktischen Umsetzung kleiner mobiler Anwendungen zu erkennen.
- die Konzeption und die Umsetzung von kleinen, eigenständig konzipiert und umgesetzten mobilen Anwendungen zu dokumentieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

- B.Sc. Informatik,: Mobile Software Engineering am Bsp der Android Plattform, Projektmanagement
- B.Eng. Digital Engineering: Mobile Software Engineering am Bsp der Android Plattform

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Bezüge zu allen Studiengängen der Data Science

Projekt Mobile Software Engineering

Kurscode: DSMSE102401

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch	1,5	5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden erstellen selbständig eine mobile Anwendung und dokumentieren deren Konzeption und Umsetzung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig eine kleine mobile Anwendung zu konzipieren und prototypisch zu erstellen, um eine gezielte Aufgabe zu lösen.
- typische Probleme und Herausforderungen in der praktischen Umsetzung kleiner mobiler Anwendungen zu erkennen.
- die Konzeption und die Umsetzung von kleinen, eigenständig konzipiert und umgesetzten mobilen Anwendungen zu dokumentieren.

Kursinhalt

- Konzeption, Umsetzung und Dokumentation von kleinen, mobilen Anwendungen auf Basis einer konkreten Aufgabenstellung.
Mögliche Themen sind zum Beispiel:
- Eine Radio-App, um den Austausch zwischen Hörer und Sender allgemein, aber vor allem zwischen Hörern und Radiomoderatoren zu verbessern.
- Eine App, mit der eine Gruppe von Brettspielfans ihren regelmäßigen abendlichen Spieltermin besser organisieren kann.
- Eine App, mit der die Betreuer von Abschlussarbeiten an der IUBH ihre Betreuungsprozesse verbessern können.

Literatur**Pflichtliteratur**

- Becker, A./Pant, M. (2015): Android 5. Programmieren für Smartphones und Tablets. 4. Auflage, dpunkt, Heidelberg.
- Eason, J. (2014): Android Studio 1.0. (URL: <http://android-developers.blogspot.de/2014/12/android-studio-10.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Franke, F./Ippen, J. (2012): Apps mit HTML5 und CSS3. Rheinwerk Verlag, Bonn.
- Google Inc. (Hrsg.) (2015): Android Developer Guide. (URL: <http://developer.android.com/guide>)
- Google Inc. (Hrsg.) (2015a): App Components. (URL: <http://developer.android.com/guide/components/index.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Google Inc. (Hrsg.) (2015b): Installing the Android SDK. (URL: <http://developer.android.com/sdk/installing/index.html> [letzter Zugriff: 13.05.2015]).
- Google Inc. (Hrsg.) (2015c): Resources Overview. (URL: <http://developer.android.com/guide/topics/resources/overview.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Hipp, Wyrick & Company, Inc. (Hrsg.) (2015): SQLite Webseite. (URL: <http://sqlite.org/index.html> [letzter Zugriff: 12.06.2015]).
- Künneth, T. (2016): Android 7. Das Praxisbuch für Entwickler. 4. Auflage, Rheinwerk, Bonn.
- Ross, M. (2013): Apache Cordova. Eine praktische Einführung in die mobile Cross-Plattform-Entwicklung mit PhoneGap. dpunkt Verlag, Heidelberg.
- Post, U. (2014): Android Apps entwickeln. Eigene Spiele-Apps für Leser mit Programmierkenntnissen. 4. Auflage, Galileo Computing, Bonn.

Weiterführende Literatur

Studienformat Duales Studium

Studienform Duales Studium	Kursart Übung
--------------------------------------	-------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Nein Evaluation: Nein
Prüfungsleistung	Referat, 15 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	Präsenzstudium	Tutorium	Selbstüberprüfung	Praxisanteil	Gesamt
131,25 h	18,75 h	0 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.