MODULHANDBUCH

Bachelor of Engineering

Bachelor Mechatronik (FS-BAMEC)

180 CP

Fernstudium

Stand: 28.Mai 2025

INTERNATIONALE HOCHSCHULE

Klassifizierung: Grundständig

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DLBROEIRA2_D: Einführung in die Automatisierungstechnik
Modulbeschreibung 12
Kurs DLBROEIRA02_D: Einführung in die Automatisierungstechnik 14

Modul DLBWIRITT: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik
Modulbeschreibung 20
Kurs DLBWIRITT01: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik 22

Modul DLBBIM: Mathematik: Lineare Algebra
Modulbeschreibung 28
Kurs DLBBIM01: Mathematik: Lineare Algebra 30

Modul DLBWINGP: Grundlagen der Physik
Modulbeschreibung 36
Kurs DLBWINGP01: Grundlagen der Physik 38

Modul DLBCSICS_D: Einführung in die Informatik
Modulbeschreibung 45
Kurs DLBCSICS01_D: Einführung in die Informatik 47

Modul DLBROEPRS1_D: Projekt: Programmierung mit C/C++
Modulbeschreibung 53
Kurs DLBROEPRS01_D: Projekt: Programmierung mit C/C++ 55

2. Semester

Modul DLBBIMD: Mathematik: Analysis
Modulbeschreibung 61
Kurs DLBBIMD01: Mathematik: Analysis 63

Modul DLBKA: Kollaboratives Arbeiten
Modulbeschreibung 68
Kurs DLBKA01: Kollaboratives Arbeiten 70

Modul DLBBIGTM-01: Technische Mechanik: Statik
Modulbeschreibung 77
Kurs DLBBIGTM01-01: Technische Mechanik: Statik 79

Modul DLBAETMNLF: Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation
Modulbeschreibung 86
Kurs DLBAETMNLF01: Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation 88

Modul DLBMETGWK: Grundlagen der Werkstoffkunde
Modulbeschreibung 94
Kurs DLBMETGWK01: Grundlagen der Werkstoffkunde 96

Modul DLBMECTSBP: Technische skript-basierte Programmierung
Modulbeschreibung 100
Kurs DLBMECTSBP01: Technische skript-basierte Programmierung 102

---

3. Semester

Modul DLBROSS_D: Signale und Systeme
Modulbeschreibung 107
Kurs DLBROSS01_D: Signale und Systeme 109

Modul DLBIHK: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen
Modulbeschreibung 114
Kurs DLBIHK01: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen 116

Modul DLBBIWTM: Technische Mechanik: Elastostatik
Modulbeschreibung 122
Kurs DLBBIWTM01: Technische Mechanik: Elastostatik 124

Modul DLBINGET-01: Elektrotechnik
Modulbeschreibung 130
Kurs DLBINGET01-01: Elektrotechnik 132

Modul DLBMECWAAT1: SPS-Programmierung
Modulbeschreibung 139
Kurs DLBMECWAAT01: SPS-Programmierung 141

Modul DLBMECWAAT2: Projekt: SPS-Programmierung
Modulbeschreibung 146
Kurs DLBMECWAAT02: Projekt: SPS-Programmierung 148

---

4. Semester

Modul DLBROMKD_D: Mechanik - Kinematik und Dynamik
Modulbeschreibung 153
Kurs DLBROMKD01_D: Mechanik - Kinematik und Dynamik 155

Modul DLBMECEST: Elektronik und Schaltungstechnik
Modulbeschreibung 159
Kurs DLBMECEST01: Elektronik und Schaltungstechnik 161

Modul DLBROMSY_D: Mechatronische Systeme
Modulbeschreibung 165
Kurs DLBROMSY01_D: Mechatronische Systeme 167

Modul DLBMECEMS: Entwurf mechatronischer Systeme
Modulbeschreibung 173
Kurs DLBMECEMS01: Entwurf mechatronischer Systeme 175

Modul DLBAETEM-01: Projekt: Elektrische Messtechnik
Modulbeschreibung 179
Kurs DLBAETEM01-01: Projekt: Elektrische Messtechnik 181

Modul DLBROCSE_D: Regelungstechnik
Modulbeschreibung 185
Kurs DLBROCSE01_D: Regelungstechnik 187

---

5. Semester

Modul DLBENGFSS_D: Grundlagen der Simulationstechnik
Modulbeschreibung 194
Kurs DLBENGFSS01_D: Grundlagen der Simulationstechnik 196

Modul DLBROES_D: Embedded Systems
Modulbeschreibung 199
Kurs DLBROES01_D: Embedded Systems 201

Modul DLBMECPMSR: Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf
Modulbeschreibung 206
Kurs DLBMECPMSR01: Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf 208

Modul DLBMECSTIM: Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik
Modulbeschreibung 211
Kurs DLBMECSTIM01: Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik 213

Modul DLBAKIWDSVST: Digitale Signalverarbeitung und Sensortechnologie
Modulbeschreibung 216
Kurs DLBROEICR01_D: Digitale Signalverarbeitung 218
Kurs DLBROST01_D: Sensorik 222

Modul DLBMECWRG-01: Robotik - Grundlagen

Modulbeschreibung 229
Kurs DLBROIR01-01_D: Einführung in die Robotik 231
Kurs DLBROESR02_D: Softrobotik 237

Modul DLBMECWKLG: Konstruktionslehre - Grundlagen
Modulbeschreibung 241
Kurs DLBMABEME01: Einführung in die Maschinenelemente 243
Kurs DLBROTD01_D: Grundlagen der Konstruktion 246

Modul DLBMECWSEG: Software Engineering - Grundlagen
Modulbeschreibung 252
Kurs IGIS01: Grundlagen der industriellen Softwaretechnik 255
Kurs ISPE01: Spezifikation 260

Modul DLBEPWIOTBD: Internet of Things und Big Data
Modulbeschreibung 267
Kurs DLBINGEIT01: Einführung in das Internet of Things 270
Kurs DLBINGDABD01: Data Analytics und Big Data 277

Modul DLBMECWPEFI: Produktentwicklung und Fertigung in der Industrie 4.0
Modulbeschreibung 284
Kurs DLBINGFVI01: Fertigungsverfahren Industrie 4.0 288
Kurs DLBINGPE01: Produktentwicklung 4.0 295

Modul DLBMECWAST-01: Angewandte Schaltungstechnik
Modulbeschreibung 302
Kurs DLBAETSS01-01: Projekt: Simulation von Schaltungen 305
Kurs DLBAETPRS01: Projekt: Realisierung von Schaltungen 310

Modul BWIT: IT-Management
Modulbeschreibung 315
Kurs IGIS01: Grundlagen der industriellen Softwaretechnik 318
Kurs IREN01: Requirements Engineering 323

Modul DLBMECWMTG: Medizintechnik - Grundlagen
Modulbeschreibung 330
Kurs DLGMOE01-01: Medizin für Nichtmediziner:innen I 333
Kurs DLBEWAUP01-01: Anatomie und Physiologie 339

---

6. Semester

Modul DLBMECWASTA: Aktor- und Sensortechnik
Modulbeschreibung 345
Kurs DLBAETEME01: Elektrische Maschinen und Energietechnik 347

Kurs DLBAETWST02: Projekt: Sensoren und Aktoren 352

Modul DLBMECWRMSA: Robotik - Mobile Systeme und Anwendungen
Modulbeschreibung 356
Kurs DLBROESR01_D: Mobile Robotik 358
Kurs DLBROPARRP01_D: Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen 363

Modul DLBMECWRHSA: Robotik - Handling-Systeme und Anwendungen
Modulbeschreibung 366
Kurs DLBROEIRA01_D: Robotische Handling-Systeme 368
Kurs DLBROPARRP01_D: Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen 372

Modul DLBMECWKLPA: Konstruktionslehre - Planung und Anwendung
Modulbeschreibung 375
Kurs DLBMECWKLPA01: Systems Engineering 378
Kurs DLBROPDCAD01_D: Projekt: Konstruktion mit CAD 381

Modul DLBMECWSEREQ: Software Engineering - Requirements Engineering und Qualitätssicherung
Modulbeschreibung 386
Kurs IREN01: Requirements Engineering 389
Kurs IQSS01: Qualitätssicherung im Softwareprozess 396

Modul DLBINGASF: Angewandte Smart Factory
Modulbeschreibung 403
Kurs DLBINGSF01: Smart Factory 405
Kurs DLBINGPSDF01: Projekt: Smart Devices & Factory 410

Modul DLBWINWMC: Mikrocontroller
Modulbeschreibung 413
Kurs DLBAETDIT01: Digital- und Informationstechnik 416
Kurs DLBAETPMLS01: Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen 421

Modul DLBMECWEEM: Energietechnik - Elektrische Maschinen
Modulbeschreibung 427
Kurs DLBAETEME01: Elektrische Maschinen und Energietechnik 429
Kurs DLBAETWET02: Energiewirtschaft 434

Modul DLBDSEAD: Autonomous Driving
Modulbeschreibung 439
Kurs DLBDSEAD01: Self-Driving Vehicles 441
Kurs DLBDSEAD02: Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology 446

Modul DLBMECWMTPIT: Medizintechnik - Prozess- und Informationstechnologien
Modulbeschreibung 450
Kurs DLBMETPTM01: Prozesstechnologien in der Medizintechnik 453

Kurs DLBMETMIS01: Medizinische Informationstechnologie und Software 456

Modul DLBINGASD: Angewandte Smart Devices
Modulbeschreibung 460
Kurs DLBINGSD01: Smart Devices 463
Kurs DLBINGPSDF01: Projekt: Smart Devices & Factory 468

Modul DLBISIC-01: IT-Sicherheit
Modulbeschreibung 471
Kurs DLBISIC01: Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit 475
Kurs DLBISIC02-01: Kryptografische Verfahren 481

Modul DLBMECWPMSE: Projektmanagement und Systems Engineering
Modulbeschreibung 488
Kurs BPMG01-01: Projektmanagement 491
Kurs DLBMECWKLPA01: Systems Engineering 499

Modul BWAV: Angewandter Vertrieb
Modulbeschreibung 502
Kurs BWAV01: Angewandter Vertrieb I 506
Kurs BWAV02: Angewandter Vertrieb II 513

Modul DLBMECWWPF-01: Wirtschaft und Personalführung
Modulbeschreibung 520
Kurs DLBBWME01: Managerial Economics 524
Kurs DLBWPLS01-01: Leadership 4.0 532

Modul DLBIDWFQ-01: Führungsqualifikation
Modulbeschreibung 539
Kurs DLBWPLS01-01: Leadership 4.0 542
Kurs DLBWPKUM01: Konfliktmanagement und Mediation 549

Modul DLBKDWPM-01: Projektmanagement
Modulbeschreibung 556
Kurs BPMG01-01: Projektmanagement 559
Kurs DLBDBAPM01: Projekt: Agiles Projektmanagement 567

Modul DLBBWWDM-01: Digitale Geschäftsmodelle
Modulbeschreibung 574
Kurs DLBLODB01-01: Digitale Business-Modelle 578
Kurs DLBINGDT01: Projekt: Design Thinking 586

Modul DLBMECWSOEMA: Software Engineering - Management und Anwendungen
Modulbeschreibung 592
Kurs IPMG01-01: IT-Projektmanagement 595

Kurs ISEF01: Projekt: Software Engineering 601

Modul BWAV: Angewandter Vertrieb
Modulbeschreibung 607
Kurs BWAV01: Angewandter Vertrieb I 611
Kurs BWAV02: Angewandter Vertrieb II 618

Modul DLBEPWIP: Intrapreneurship
Modulbeschreibung 625
Kurs DLBEPWIP01: Innovationsmanagement 628
Kurs DLBINGDT01: Projekt: Design Thinking 633

Modul DLBMECWPMSE: Projektmanagement und Systems Engineering
Modulbeschreibung 639
Kurs BPMG01-01: Projektmanagement 642
Kurs DLBMECWKLPA01: Systems Engineering 650

Modul DLBMECWMTS: Medizintechnik - Systeme
Modulbeschreibung 653
Kurs DLBMETDSM01: Diagnostische Systeme in der Medizintechnik 656
Kurs DLBMETTSM01: Therapeutische Systeme in der Medizintechnik 660

Modul DLBINGASM: Angewandte Smart Mobility
Modulbeschreibung 664
Kurs DLBINGSM01: Smart Mobility 667
Kurs DLBINGPSMS01: Projekt: Smart Mobility & Services 672

Modul BWAF: Advanced Leadership
Modulbeschreibung 675
Kurs BWAF01: Advanced Leadership I 679
Kurs BWAF02: Advanced Leadership II 686

Modul DLFSWI: Fremdsprache Italienisch
Modulbeschreibung 693
Kurs DLFSWI01: Zertifikatskurs Italienisch 696
Kurs DLFSI01: Fremdsprache Italienisch 702

Modul DLFSWF: Fremdsprache Französisch
Modulbeschreibung 708
Kurs DLFSWF01: Zertifikatskurs Französisch 711
Kurs DLFSF01: Fremdsprache Französisch 717

Modul DLFSWS: Fremdsprache Spanisch
Modulbeschreibung 723
Kurs DLFSWS01: Zertifikatskurs Spanisch 726

Kurs DLFSS01: Fremdsprache Spanisch 732

Modul DLFSWE: Fremdsprache Englisch
Modulbeschreibung 738
Kurs DLFSWE01: Zertifikatskurs Englisch 741
Kurs DLFSE01: Fremdsprache Englisch 747

Modul DLBSG: Studium Generale I und II
Modulbeschreibung 753
Kurs DLBSG01: Studium Generale I 755
Kurs DLBSG02: Studium Generale II 760

Modul DLBWMP: Mastering Prompts
Modulbeschreibung 766
Kurs DLBDSEAIS01_D: Artificial Intelligence 769
Kurs DLBPKIEKPT01: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken 775

Modul DLBAWSCLSP: AWS Cloud Specialization
Modulbeschreibung 781
Kurs DLBPAWSCLES01: Project: AWS - Cloud Essentials 784
Kurs DLBPAWSCLAD01: Project: AWS - Cloud Advanced 789

Modul BBAK: Bachelorarbeit
Modulbeschreibung 795
Kurs BBAK01: Bachelorarbeit 798
Kurs BBAK02: Kolloquium 805

1. Semester

Einführung in die Automatisierungstechnik

Modulcode: DLBROEIRA2_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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)

Jacko Nudzor (Einführung in die Automatisierungstechnik)

Kurse im Modul

- Einführung in die Automatisierungstechnik (DLBROEIRA02_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Moderne Automatisierungssysteme
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Batch-Automatisierung
- SCADA
- Industrielle Kommunikation
- Verteilte Steuerungssysteme
- Cyber-Security

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Automatisierungstechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- moderne Automatisierungssysteme zu verstehen.
- Trends und Herausforderungen zu identifizieren.
- ein industrielles Automatisierungssystem für eine Anwendung zu entwerfen.
- relevante Problematiken der Cyber-Security zu nennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in die Automatisierungstechnik

Kurscode: DLBROEIRA02_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Automatisierungstechnik bezieht sich auf die Analyse, das Design und die Verbesserung bestehender oder neuer Automatisierungssysteme. Moderne Automatisierungssysteme zeichnen sich durch die Kombination vieler verschiedener Apparate aus, wie z.B. Aktoren, Sensoren, Maschinen, die in der Lage sein müssen, eine koordinierte Aktion durchzuführen und Daten miteinander auszutauschen. Dieser Kurs stellt solche modernen Automatisierungssysteme vor, indem er ihre notwendigen Komponenten auflistet, aktuelle Herausforderungen und Trends vorstellt und Kommunikationstechnologien zum Aufbau effektiver industrieller Automatisierungsnetzwerke erläutert. Es wird auch ein kurzer Überblick über das Thema Cyber-Security gegeben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- moderne Automatisierungssysteme zu verstehen.
- Trends und Herausforderungen zu identifizieren.
- ein industrielles Automatisierungssystem für eine Anwendung zu entwerfen.
- relevante Problematiken der Cyber-Security zu nennen.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Entwicklung der Automatisierung
   - 1.2 Industrielle Revolutionen
   - 1.3 Moderne Automatisierungssysteme
   - 1.4 Herausforderungen und Trends

2. Einführung in speicherprogrammierbare Steuerungen
   - 2.1 Hardware
   - 2.2 Interne Architektur
   - 2.3 E/A
   - 2.4 Programmierung mittels Kontaktplan und Funktionsplan
   - 2.5 Methoden der Programmierung

3. Batch-Automatisierung
   - 3.1 Grundlagen
   - 3.2 Anwendungen

4. SCADA-Systeme
   - 4.1 Übersicht
   - 4.2 Komponenten
   - 4.3 Kommunikationstechnologien
   - 4.4 Schnittstellen

5. Industrielle Kommunikationstechnologien
   - 5.1 Industrielle Netzwerke
   - 5.2 HART
   - 5.3 PROFIBUS
   - 5.4 Drahtlose Kommunikation
   - 5.5 OPC
   - 5.6 Konnex (EIB/KNX)
   - 5.7 LonWorks®

6. Verteiltes Steuerungssystem
   - 6.1 Entwicklung von Steuerungssystemen
   - 6.2 Komponenten verteilter Steuerungssysteme

7. Cyber-Sicherheit in der industriellen Automatisierung
   - 7.1 Anlagensteuerungsnetzwerk
   - 7.2 Cyber-Angriffe
   - 7.3 Schwachstellen industrieller Software

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gupta, A. K./Arora, S. K./Westcott, J. R. (2016): Industrial automation and robotics. Mercury Learning & Information, Herndon, VA.
- Mehta, B. R./Reddy, Y. J. (2014): Industrial process automation systems: Design and implementation. Elsevier Inc, Amsterdam.
- Merz, H./Hansemann, T./Hübner, C. (2018): Building Automation. Springer International Publishing, Cham.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik

Modulcode: DLBWIRITT

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Amir Al-Munajjed (Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik)

Kurse im Modul

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik (DLBWIRITT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Advanced Workbook Studienformat: Duales Studium Advanced Workbook Studienformat: myStudium Advanced Workbook Studienformat: Fernstudium Advanced Workbook	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Alltagswissen vs. wissenschaftliches Arbeiten
- Das wissenschaftliche Arbeiten
- Umgang mit Quellen und Literatur
- Forschungsdesign
- Eine wissenschaftliche Arbeit schreiben
- Wissenschaftliches Arbeiten in IT und Technik in der Praxis

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zu erklären, was Wissenschaft ist und warum Wissenschaft benötigt wird (auch im praxisorientierten Studium und in der Berufspraxis).
- Theorien, Methoden und Modelle im Bereich IT und Technik zu benennen und anzuwenden.
- wissenschaftliche Literatur und Quellenarten zu finden, zu analysieren und einzuordnen.
- wissenschaftliche Arbeiten eigenständig anzufertigen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Methoden	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik

Kurscode: DLBWIRITT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Als Forschende und Studierende wollen wir Argumente nicht einfach für wahr halten, weil sie interessant klingen, sondern ihnen systematisch auf den Grund gehen. Dazu müssen wir wissenschaftlich denken. Aber was genau ist Wissenschaft? Der Kurs vermittelt die Grundlagen des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens und zeigt anhand konkreter Beispiele aus dem Bereich IT und Technik, welche Standards wissenschaftliche Arbeiten erfüllen müssen und wie sie aufgebaut sind. Studierende lernen wichtige Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens wie den Umgang mit Quellen, grundlegende Formate für Arbeiten in IT und Technik sowie die Methoden und Techniken, die nötig sind, um selbst wissenschaftliche Arbeiten an der IU zu schreiben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zu erklären, was Wissenschaft ist und warum Wissenschaft benötigt wird (auch im praxisorientierten Studium und in der Berufspraxis).
- Theorien, Methoden und Modelle im Bereich IT und Technik zu benennen und anzuwenden.
- wissenschaftliche Literatur und Quellenarten zu finden, zu analysieren und einzuordnen.
- wissenschaftliche Arbeiten eigenständig anzufertigen.

Kursinhalt

1. Alltagswissen vs. wissenschaftliches Arbeiten
   - 1.1 Was ist wahr?
   - 1.2 Was sind vertrauenswürdige Quellen?
   - 1.3 Kritischer Umgang mit Primär-und Sekundärquellen
   - 1.4 Den eigenen Standpunkt entwickeln und argumentieren
   - 1.5 Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens
2. Das wissenschaftliche Arbeiten
   - 2.1 Themenfindung
   - 2.2 Formate wissenschaftlicher Arbeiten
   - 2.3 Beispiel: Die Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit

2.4 Standards in IT und Technik

3. Umgang mit Quellen und Literatur
   - 3.1 Informationen beschaffen: Quellen und Literatur suchen, finden und bewerten
   - 3.2 Literaturverwaltung
   - 3.3 Wissenschaftliche Texte lesen
   - 3.4 Zitieren
   - 3.5 Plagiate vermeiden

4. Forschungsdesign
   - 4.1 Wichtige Formate
   - 4.2 Methoden: Quantitativ oder qualitativ?
   - 4.3 Methoden zur Datenerhebung
   - 4.4 Methoden zur Datenauswertung
   - 4.5 Ein Forschungsdesign wählen

5. Eine wissenschaftliche Arbeit schreiben
   - 5.1 Projekt- und Zeitplan
   - 5.2 Gliederung
   - 5.3 Format und Stil
   - 5.4 Ein wissenschaftliches Argument entwickeln

6. Wissenschaftliches Arbeiten in IT und Technik in der Praxis
   - 6.1 Mit Forschung zum Milliardär: Brin & Page, 1998
   - 6.2 Ein systematischer Literatur Review: Jansen-Preilowski et al., 2020
   - 6.3 Design Science Research: Kunzmann, 2022

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Benner-Wickner, M., Kneuper, R. & Schlömer, I. (2020). Leitfaden für die Nutzung von Design Science Research in Abschlussarbeiten.
- Heesen, B. (2021). Wissenschaftliches Arbeiten Methodenwissen für Wirtschafts-, Ingenieur- und Sozialwissenschaftler. Springer Gabler.
- Lindner, D. (2020). Forschungsdesigns der Wirtschaftsinformatik. Empfehlungen für die Bachelor- und Masterarbeit. Springer Gabler.
- Mayring, P. (2016). Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Beltz.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Mathematik: Lineare Algebra

Modulcode: DLBBIM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Robert Graf (Mathematik: Lineare Algebra)

Kurse im Modul

- Mathematik: Lineare Algebra (DLBBIM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Mathematik: Lineare Algebra

Kurscode: DLBBIM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 Grundbegriffe zu Matrizen
   - 1.3 Matrix Algebra
   - 1.4 Matrizen als kompakte Repräsentation linearer Gleichungssysteme
   - 1.5 Inverse und Spur
2. Vektorräume
   - 2.1 Definition
   - 2.2 Linearkombination 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 Skalarprodukt
4.3 Orthogonale Projektionen
4.4 Ausblick: Komplexe Zahlen

5. Matrix-Zerlegung
5.1 Determinante
5.2 Eigenwerte and Eigenvektoren
5.3 Cholesky-Zerlegung
5.4 Eigenwertzerlegung und Diagonalisierung
5.5 Singulärwertzerlegung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Arens, T. et al. (2022): Grundwissen Mathematikstudium. Analysis und Lineare Algebra mit Querverbindungen. 2. Auflage, Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg.
- Deisenroth, M. P./Faisal, A./Ong C.-S. (2019): Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press, Cambridge. (Im Internet verfügbar).
- Dreiseitl; S. (2018): Mathematik für Software Engineering. Springer Vieweg, Berlin.
- Fischer, G. (2019): Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie. 4. Auflage, Springer Spektrum, Wiesbaden.
- Lenze, B. (2020). Basiswissen Lineare Algebra : eine Einführung mit Aufgaben, Lösungen, Selbsttests und interaktivem Online-Tool. Springer Vieweg.
- Modler, F./Kreh, M. (2018): Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und kommentiert. 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Grundlagen der Physik

Modulcode: DLBWINGP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Christian Magnus (Grundlagen der Physik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Physik (DLBWINGP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Mechanik
- Thermodynamische Grundlagen
- Elektrizitätslehre und elektrische & magnetische 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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Naturwissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Grundlagen der Physik

Kurscode: DLBWINGP01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Grundlagen der Physik bilden das Fundament vieler ingenieurswissenschaftlicher 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 Problemlösungstechniken.

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 Polarisation
   - 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
Weiterführende Literatur ▪ Harten, U. (2021). Physik. Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler (8. Auflage).Springer Vieweg. ▪ Hering, E., Martin, R. & Stohrer, M. (2021). Physik für Ingenieure (13. Auflage). Springer. ▪ Eichler, J. & Modler, A. (2018). Physik für das Ingenieurstudium. Prägnant mit vielen Lernkontrollfragen und Beispielaufgaben (6. Auflage). Springer..

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Einführung in die Informatik

Modulcode: DLBCSICS_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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)

Andreas Gronemann (Einführung in die Informatik)

Kurse im Modul

- Einführung in die Informatik (DLBCSICS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Informationsdarstellung
- Algorithmen und Datenstrukturen Aussagenlogik / Boolesche Algebra
- Hardware
- Netzwerke und das Internet
- Software
- Informatik als Disziplin

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Informatik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen.
- grundlegende Konstrukte der Aussagenlogik in der Programmierung anzuwenden.
- den Aufbau von Computer-Hardware-Systemen zu beschreiben.
- die Struktur und die wichtigsten Dienste des Internets zu bestimmen.
- professionelle Handlungsweisen in der Informatik zu diskutieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in die Informatik

Kurscode: DLBCSICS01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Das Ziel dieses Kurses ist eine Einführung in die Informatik und ihre Hauptkonzepte. Es werden grundlegende Themen wie die Informationsdarstellung und die Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen behandelt. Außerdem werden die Aussagenlogik und die Boolesche Algebra vorgestellt. Beide bilden eine wichtige Grundlage in der Informatik, z.B. für den Ausdruck von Bedingungen in der Programmierung. Weiterhin wird die Rolle der Informatik selbst als Disziplin thematisiert; ebenso erfolgt eine Auseinandersetzung mit ethischen Aspekten sowie professionellen Verhaltensweisen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen.
- grundlegende Konstrukte der Aussagenlogik in der Programmierung anzuwenden.
- den Aufbau von Computer-Hardware-Systemen zu beschreiben.
- die Struktur und die wichtigsten Dienste des Internets zu bestimmen.
- professionelle Handlungsweisen in der Informatik zu diskutieren.

Kursinhalt

1. Grundlegende Konzepte der Datenverarbeitung
   - 1.1 Daten, Informationen und Meldungen
   - 1.2 Software, Firmware und Hardware
   - 1.3 Sprachen, Syntax und Semantik
   - 1.4 Historischer Überblick
2. Darstellung von Informationen
   - 2.1 Zahlendarstellungsformate
   - 2.2 Darstellung von nicht-numerischen Informationen
   - 2.3 Datentypen
   - 2.4 Redundanz und Fehlertoleranz
3. Algorithmen und Datenstrukturen
   - 3.1 Algorithmen und Flussdiagramme

- 3.2 Einfache Datenstrukturen
- 3.3 Suchen und Sortieren
- 3.4 Qualität von Algorithmen (Korrektheit, Terminierung, Effizienz/Komplexität)

4. Aussagenlogik, Boolesche Algebra und Schaltungsdesign
   - 4.1 Propositionen und logische Schlussfolgerungen
   - 4.2 Konjunktive und disjunktive Normalform
   - 4.3 Digitales Schaltungsdesign

5. Hardware- und Rechnerarchitekturen
   - 5.1 Computertypen und ihre Architektur
   - 5.2 Prozessoren und Speicher
   - 5.3 Input und Output
   - 5.4 Schnittstellen und Treiber
   - 5.5 High-Performance-Computing

6. Netzwerke und das Internet
   - 6.1 Drahtgebundene und drahtlose Netzwerke und ihre Topologien
   - 6.2 Das TCP/IP- und das ISO/OSI-Modell
   - 6.3 Internetstruktur und -dienste
   - 6.4 Das Internet der Dinge

7. Software
   - 7.1 BIOS und Betriebssysteme
   - 7.2 Anwendungssoftware und Informationssysteme
   - 7.3 Apps
   - 7.4 Eingebettete Systeme
   - 7.5 Softwareentwicklung

8. Informatik als Disziplin
   - 8.1 Die Rolle und Teildisziplinen der Informatik
   - 8.2 Künstliche Intelligenz, Data Science und Informatik
   - 8.3 Ethische Aspekte der Informatik
   - 8.4 Der ACM-Kodex für Ethik und berufliches Verhalten

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Association for Computing Machinery (ACM). (2018). ACM code of ethics and professional conduct. Retrieved from https://www.acm.org/code-of-ethics.
- Brookshear, G., & Bylow, D. (2014). Computer science: An overview (12th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Dewdney, A. K. (2001). The new turing omnibus. London: Macmillan Education.
- Ernst, H. V. (2020). Grundkurs Informatik Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende, praxisorientierte Einführung. Springer Vieweg. https://doi-org.pxz.iubh.de:8443/10.1007/978-3-658-30331-0.
- Gruhn, V., & Striemer, R. (Eds.). (2018). The essence of software engineering. Cham: Springer.
- Knebl, H. V. (2021). Algorithmen und Datenstrukturen Grundlagen und probabilistische Methoden für den Entwurf und die Analyse. Springer Vieweg. https://doi-org.pxz.iubh.de:8443/10.1007/978-3-658-32714-9.
- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2016). Computer science: An interdisciplinary approach. Boston, MA: Addison-Wesley.
- Zitzler, E. V. (2019). Basiswissen Informatik - Grundideen einfach und anschaulich erklärt. Springer.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	30 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Programmierung mit C/C++

Modulcode: DLBROEPRS1_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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)

Dr. Hajck Karapetjan (Projekt: Programmierung mit C/C++)

Kurse im Modul

- Projekt: Programmierung mit C/C++ (DLBROEPRS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Portfolio Studienformat: myStudium Portfolio Studienformat: Fernstudium Portfolio	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- C und C++

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: Programmierung mit C/C++

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptmerkmale der Programmiersprachen C und C++ zu benennen.
- C und C++ für die Programmierung von Anwendungen anzuwenden.
- C und C++ für die Programmierung von Robotersystemen anzuwenden.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Programmierung mit C/C++

Kurscode: DLBROEPRS01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 für die Robotik, und eine Kombination aus C++ und Robotik-Hardware wird in vielen führenden Industrien eingesetzt. Das Wissen, wie man C/C++-Code entwirft und schreibt, ist eine unerlässliche Fähigkeit für den praktizierenden Roboteringenieur, insbesondere im industriellen Bereich. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptmerkmale der Programmiersprachen C und C++ zu benennen.
- C und C++ für die Programmierung von Anwendungen anzuwenden.
- C und C++ für die Programmierung von Robotersystemen anzuwenden.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- 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 das Design von Roboter-Teilsystemen angewendet, die auf gängiger Hardware basieren.

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ 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.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

2. Semester

Mathematik: Analysis

Modulcode: DLBBIMD

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Nazli Andjic (Mathematik: Analysis)

Kurse im Modul

- Mathematik: Analysis (DLBBIMD01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Mathematik: Analysis

Kurscode: DLBBIMD01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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

Weiterführende Literatur

- 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. (2020): 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.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Kollaboratives Arbeiten

Modulcode: DLBKA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Karin Halbritter (Kollaboratives Arbeiten)

Kurse im Modul

- Kollaboratives Arbeiten (DLBKA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: myStudium Fachpräsentation Studienformat: Duales myStudium Fachpräsentation Studienformat: Kombistudium Fachpräsentation Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Selbstgesteuert und kollaborativ lernen
- Netzwerken und kooperieren
- Performance in (virtuellen) Teams
- Kommunizieren, argumentieren und überzeugen
- Konfliktpotenziale erkennen und Konflikte handhaben
- Selbstführung und Personal Skills

Qualifikationsziele des Moduls

Kollaboratives Arbeiten

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die eigenen Lernprozesse selbstgesteuert und kollaborativ mit analogen und digitalen Medien zu gestalten.
- lokale und virtuelle Kooperation zu initiieren und geeignete Methoden zur Gestaltung der Zusammenarbeit auszuwählen.
- verschiedene Formen der Kommunikation in Bezug auf die Ziele und Erfordernisse unterschiedlicher Situationen zu beurteilen und das eigene Kommunikations- und Argumentationsverhalten zu reflektieren.
- Konfliktpotenziale und die Rolle von Emotionen bei Konflikten zu erläutern und den Einsatz von systemischen Methoden bei der ziel- und lösungsorientierten Handhabung von Konflikten zu beschreiben.
- die eigenen Ressourcen zu analysieren, Methoden der Selbstführung und -motivation darzustellen und angemessene Strategien abzuleiten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Betriebswirtschaft & Management	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft

Kollaboratives Arbeiten

Kurscode: DLBKA01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Der Kurs unterstützt die Studierenden darin, für unsere vernetzte Welt wichtige überfachliche Kompetenzen auf- und auszubauen – und dabei die Chancen einer konstruktiven Zusammenarbeit mit anderen zu nutzen. Er stellt wesentliche Formen und Gestaltungsmöglichkeiten von kollaborativem Lernen und Arbeiten vor, vermittelt grundlegende Kenntnisse und Werkzeuge für ein selbstgeführtes, flexibles und kreatives Denken, Lernen und Handeln und macht die Studierenden mit den Themen Empathiefähigkeit und emotionale Intelligenz vertraut. Zudem werden die Studierenden angeregt, die Kursinhalte anzuwenden. Damit fördern sie ihre autonome Handlungskompetenz sowie ihre Kompetenz in der interaktiven Anwendung von Tools und im Interagieren in heterogenen Gruppen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die eigenen Lernprozesse selbstgesteuert und kollaborativ mit analogen und digitalen Medien zu gestalten.
- lokale und virtuelle Kooperation zu initiieren und geeignete Methoden zur Gestaltung der Zusammenarbeit auszuwählen.
- verschiedene Formen der Kommunikation in Bezug auf die Ziele und Erfordernisse unterschiedlicher Situationen zu beurteilen und das eigene Kommunikations- und Argumentationsverhalten zu reflektieren.
- Konfliktpotenziale und die Rolle von Emotionen bei Konflikten zu erläutern und den Einsatz von systemischen Methoden bei der ziel- und lösungsorientierten Handhabung von Konflikten zu beschreiben.
- die eigenen Ressourcen zu analysieren, Methoden der Selbstführung und -motivation darzustellen und angemessene Strategien abzuleiten.

Kursinhalt

1. Lernen für eine vernetzte Welt – in einer vernetzten Welt
   - 1.1 Anforderungen und Chancen der VUCA-Welt
   - 1.2 Lernen, Informationen und der Umgang mit Wissen und Nichtwissen
   - 1.3 4C-Modell: Collective – Collaborative – Continuous – Connected
   - 1.4 Eigenes Lernverhalten überprüfen

2. Networking & Kooperation
   - 2.1 Die passenden Kooperationspartner finden und gewinnen
   - 2.2 Tragfähige Beziehungen: Digital Interaction und Vertrauensaufbau
   - 2.3 Zusammenarbeit – lokal und virtuell organisieren & Medien einsetzen
   - 2.4 Social Learning: Lernprozesse agil, kollaborativ und mobil planen

3. Performance in (virtuellen) Teams
   - 3.1 Ziele, Rollen, Organisation und Performance Measurement
   - 3.2 Team Building und Team Flow
   - 3.3 Scrum als Rahmen für agiles Projektmanagement
   - 3.4 Design Thinking, Kanban, Planning Poker, Working-in-Progress-Limits & Co

4. Kommunizieren und überzeugen
   - 4.1 Kommunikation als soziale Interaktion
   - 4.2 Sprache, Bilder, Metaphern und Geschichten
   - 4.3 Die Haltung macht's: offen, empathisch und wertschätzend kommunizieren
   - 4.4 Aktiv zuhören – argumentieren – überzeugen – motivieren
   - 4.5 Die eigene Gesprächs- und Argumentationsführung analysieren

5. Konfliktpotenziale erkennen –Konflikte handhaben –wirksam verhandeln
   - 5.1 Vielfalt respektieren – Chancen nutzen
   - 5.2 Empathie für sich und andere entwickeln
   - 5.3 Systemische Lösungsarbeit und Reframing
   - 5.4 Konstruktiv verhandeln: klare Worte finden – Interessen statt Positionen

6. Eigene Projekte realisieren
   - 6.1 Wirksam Ziele setzen – fokussieren – reflektieren
   - 6.2 Vom agilen Umgang mit der eigenen Zeit
   - 6.3 (Selbst-)Coaching und Inneres Team
   - 6.4 Strategien und Methoden der Selbstführung und -motivation

7. Eigene Ressourcen mobilisieren
   - 7.1 Ressourcen erkennen – Emotionen regulieren
   - 7.2 Reflexion und Innovation – laterales Denken und Kreativität
   - 7.3 Transferstärke und Willenskraft: Bedingungsfaktoren analysieren und steuern

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Baber, A. (2015. Strategic connections. The new face of networking in a collaborative world. Amacom New York.
- Burow, O.-A. (2015). Team-Flow. Gemeinsam wachsen im Kreativen Feld. Beltz Weilheim/Basel.
- Goleman, D. (2013). Focus. The hidden driver of excellence. Harper Collins USA, New York.
- Grote, S./Goyk, R. (Hrsg.) (2018). Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley. Konzepte und Kompetenzen. Springer Gabler Berlin.
- Kaats, E./Opheij, W. (2014). Creating conditions for promising collaboration. Alliances, networks, chains, strategic partnerships. Springer Management Berlin.
- Lang, M. D. (2019). The guide to reflective practice in conflict resolution. Rowman & Littlefield, Lanham/Maryland.
- Martin, S. J./Goldstein, N. J./Cialdini, R. B. (2015). The small BIG. Small changes that spark BIG influence. Profile Books London.
- Parianen, F. (2017). Woher soll ich wissen, was ich denke, bevor ich höre, was ich sage? Die Hirnforschung entdeckt die großen Fragen des Zusammenlebens. Rowohlt Taschenbuch Verlag (Rowohlt Polaris) Reinbek bei Hamburg.
- Sauter, R./Sauter, W./Wolfig, R. (2018). Agile Werte- und Kompetenzentwicklung. Wege in eine neue Arbeitswelt. Springer Gabler Berlin.
- Werther, S./Bruckner, L. (Hrsg.) (2018). Arbeit 4.0 aktiv gestalten. Die Zukunft der Arbeit zwischen Agilität, People Analytics und Digitalisierung. Springer Gabler Berlin.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Technische Mechanik: Statik

Modulcode: DLBBIGTM-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Julia Sohn (Technische Mechanik: Statik)

Kurse im Modul

- Technische Mechanik: Statik (DLBBIGTM01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

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
- 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 Schnittkräfte zu kennen.
- Aufgaben zur schiefen Ebene und zur Seilreibung lösen zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Bauingenieurwesen	Alle Bachelor-Programme im Bereich Design, Architektur & Bau

Technische Mechanik: Statik

Kurscode: DLBBIGTM01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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.Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses sollen die Studenten eigenständig einfache Tragwerke in der Natur und in der Technik identifizieren, die zwischen und innerhalb von starren Körpern auftretenden Kräfte berechnen und den Zusammenhang zwischen Kräften und Verformungen verstehen.Die technische Mechanik ist ein wichtiges Grundlagenfach im Bauingenieurswesen. 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 Schnittkräfte zu kennen.
- Aufgaben zur schiefen Ebene und zur Seilreibung lösen zu können.

Kursinhalt

1. Einführung in die Mechanik
   - 1.1 Einordnung und Gliederung der Mechanik
   - 1.2 Kräfte und Kraftarten
   - 1.3 Innere und äußere Kräfte
   - 1.4 Körper und das Freischneiden
2. Das zentrale Kraftsystem und allgemeine Kraftsystem
   - 2.1 Grundbegriffe

- 2.2 Das Superpositionsgesetz
- 2.3 Kräftezerlegung und - zusammenfassung im zentralen Kraftsystem
- 2.4 Kräftepaar, Moment und Momentensatz
- 2.5 Das allgemeine Kraftsystem und Gleichgewichtsbedingungen für Körper

3. Tragelemente
   - 3.1 Stabförmige Elemente
   - 3.2 Flächige Elemente
   - 3.3 Räumliche Elemente
   - 3.4 Freiheitsgrade, Lagertypen und -reaktionen
   - 3.5 Knotenpunkte, Anschlüsse und Gelenke

4. Ebene Fachwerke
   - 4.1 Gestaltung von Stabtragwerken
   - 4.2 Freiheitsgrade und statische Bestimmtheit
   - 4.3 Ermittlung der Stabkräfte mit dem Knotenpunktverfahren
   - 4.4 Ermittlung der Stabkräfte mit dem Ritterschnittverfahren

5. Balken, Rahmen und räumliche Tragwerke
   - 5.1 Schnittgrößen am Balken
   - 5.2 Schnittgrößen bei Rahmen
   - 5.3 Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken

6. Arbeit, Schwerpunkt, Haftung und Reibung
   - 6.1 Einführung in den Arbeitsbegriff
   - 6.2 Schwerpunkt
   - 6.3 Grundlagen der Reibung
   - 6.4 Coulombsche Reibung
   - 6.5 Seilhaftung und -reibung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Assmann, B./Selke, O. (2009): Technische Mechanik, Band 1 (Statik). Oldenbourg Verlag, München.
- Gross, D. et al. (2016).: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik, Hydrostatik. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Gross, D. et al. (2016): Technische Mechanik I (Statik). Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Hagedorn, P./Wallaschek, J. (2014): Technische Mechanik, Band 1 (Statik). Verlag Europa-Lehrmittel, Haan.
- Hauger, W. et al. (2017): Aufgaben zu Technische Mechanik 1–3: Statik, Elastostatik, Kinetik. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation

Modulcode: DLBAETMNLF

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBBIM01 und DLBBIMD01	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Torsten Bruns (Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation)

Kurse im Modul

- Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation (DLBAETMNLF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Numerik
- Interpolation und Regression
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Fourier-Reihe und Fourier-Transformation
- Laplace-Transformation
- Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen

Qualifikationsziele des Moduls

Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die elementaren Begriffe der Numerik wiederzugeben und zu verstehen.
- grundlegende Algorithmen der numerischen Mathematik anzuwenden.
- die Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen durch Trennung der Veränderlichen, Variation der Konstanten und den Exponentialansatz zu berechnen.
- Anfangswertprobleme zu verstehen und zu lösen.
- die Integraltransformationen Laplace-Transformation und Fourier-Transformation, sowie ihre Eigenschaften zu verstehen.
- Frequenzmodulierte Signale im Zeit- und Frequenzbereich mit der Laplace-Transformationen und Fourier-Transformationen zu berechnen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Methoden	Alle Bachelor Programme im Bereich IT & Technik

Numerik, Laplace- und Fourier-Transformation

Kurscode: DLBAETMNLF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBBIM01 und DLBBIMD01

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Überblick über wichtige Methoden und Werkzeuge aus der Mathematik, die bei vielen Zusammenhängen aus Naturwissenschaft und Technik anwendbar sind, zu geben. Dabei wird zunächst eine Einführung in die Numerik gegeben, da für technische Probleme häufig diskrete Daten vorliegen. Darauf aufbauend werden wichtige numerische Algorithmen eingeführt. Als zweiter Themenblock werden Differentialgleichungen behandelt. Dabei werden wichtige Methoden zur Lösung vorgestellt. In einem weiteren Schritt werden hierauf basierend frequenzabhängige Integraltransformationen thematisiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die elementaren Begriffe der Numerik wiederzugeben und zu verstehen.
- grundlegende Algorithmen der numerischen Mathematik anzuwenden.
- die Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen durch Trennung der Veränderlichen, Variation der Konstanten und den Exponentialansatz zu berechnen.
- Anfangswertprobleme zu verstehen und zu lösen.
- die Integraltransformationen Laplace-Transformation und Fourier-Transformation, sowie ihre Eigenschaften zu verstehen.
- Frequenzmodulierte Signale im Zeit- und Frequenzbereich mit der Laplace-Transformationen und Fourier-Transformationen zu berechnen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Numerik
   - 1.1 Darstellung und Verarbeitung von Zahlen
   - 1.2 Fehlerarten
   - 1.3 Fehleranalyse
2. Interpolation und Approximation durch Funktionen
   - 2.1 Interpolation mit Polynomen
   - 2.2 Interpolation mit Splines
   - 2.3 Approximation durch lineare Regression
   - 2.4 Approximation durch nichtlineare und polynomiale Regression

3. Approximationsverfahren
   - 3.1 Numerische Differentiation
   - 3.2 Numerische Integration
   - 3.3 Lösung nichtlinearer Gleichungen

4. Gewöhnliche Differenzialgleichungen
   - 4.1 Grundlagen
   - 4.2 Spezielle Typen von Differenzialgleichungen
   - 4.3 Differenzialgleichungen und Systeme 1. Ordnung

5. Analytische Lösung gewöhnlicher Differenzialgleichungen
   - 5.1 Trennung der Veränderlichen
   - 5.2 Variation der Konstanten
   - 5.3 Exponentialansatz und allgemeine Zusammenhänge
   - 5.4 Homogene Lösung und Aufsuchen einer partikulären Lösung

6. Fourier-Reihe und Fourier-Transformation
   - 6.1 Fourier-Reihen
   - 6.2 Fourier-Transformation
   - 6.3 Eigenschaften der Fourier-Transformation
   - 6.4 Diskrete Fourier-Transformation (DFT)

7. Laplace-Transformation
   - 7.1 Grundlagen
   - 7.2 Eigenschaften der Laplace-Transformation
   - 7.3 Anwendung: Lösung linearer Differenzialgleichungen
   - 7.4 Anwendung: Übertragungsfunktionen

8. Numerische Lösung gewöhnlicher Differenzialgleichungen
   - 8.1 Streckenzugverfahren von Euler
   - 8.2 Verfahren nach Heun
   - 8.3 Verfahren nach Runge-Kutta
   - 8.4 Sonstige Aspekte

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Engeln-Müllges, G., Niederdrenk, K., Wodicka, R. (2010).Numerik-Algorithmen – Verfahren,Beispiele, Anwendungen (10. Aufl.). Springer. ▪ Schwarz, H. R., Köckler, N. (2011).Numerische Mathematik (8. Aufl.). Vieweg+Teubner Verlag. ▪ Papula, L. (2015).Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 (14. Aufl.). Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Grundlagen der Werkstoffkunde

Modulcode: DLBMETGWK

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Amir Al Munajjed (Grundlagen der Werkstoffkunde)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Werkstoffkunde (DLBMETGWK01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der Werkstoffkunde

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.
- häufige Mechanismen, welche zum Versagen von Werkstoffen führen, zu berücksichtigen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Grundlagen der Werkstoffkunde

Kurscode: DLBMETGWK01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Der Kurs Grundlagen der 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 zum Recycling zu verstehen und aktiv mitzugestalten. Als Abschluss werden Beispiele und zusätzliche Informationen aus den Bereichen Medizintechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik und Robotik gegeben.

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.
- häufige Mechanismen, welche zum Versagen von Werkstoffen führen, zu berücksichtigen.

Kursinhalt

1. Einführung in die 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 Magnetische Eigenschaften
   - 4.3 Wärmeleitfähigkeit
   - 4.4 Optische Eigenschaften
   - 4.5 Thermische Ausdehnung
   - 4.6 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 Prüfung, Normung und Bezeichnung
   - 6.3 Werkstoffauswahl
   - 6.4 Recycling

7. Domänenspezifische Ergänzungen und Beispiele
   - 7.1 Medizintechnik
   - 7.2 Maschinenbau
   - 7.3 Elektrotechnik
   - 7.4 Mechatronik
   - 7.5 Robotik

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

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Folien	☑ Online Tests

Technische skript-basierte Programmierung

Modulcode: DLBMECTSBP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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.-Ing. Torsten Bruns (Technische skript-basierte Programmierung)

Kurse im Modul

- Technische skript-basierte Programmierung (DLBMECTSBP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Advanced Workbook	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- MATLAB
- Skriptsprache / Programmiersprache
- Datenstrukturen
- Operatoren
- Kontrollstrukturen
- Programmstrukturen

Qualifikationsziele des Moduls

Technische skript-basierte Programmierung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Systematik und Einsatzbereiche der skript-basierten Programmierung zu erläutern.
- die grundlegenden Datenstrukturen, Befehle und Kontrollstrukturen zu nennen und in eigenen Programmen anzuwenden.
- das vermittelte Wissen auf Berechnungen aus anderen mathematisch-technischen Kursen zu übertragen und dort eigenständig anzuwenden, um so schließlich auch praktische Erfahrungen für die Lösung ähnlicher Probleme erlangen zu können.
- das in anderen Kursen vermittelte mathematisch-technische Wissen eigenständig und insbesondere durch praktische Anwendung zu vertiefen und dadurch auch besser zu verstehen.
- spezielle Befehle oder Funktionen mit besonderer Relevanz für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben zu erläutern und anzuwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Technische skript-basierte Programmierung

Kurscode: DLBMECTSBP01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Es gibt verschiedene Softwaresysteme, bspw. MATLAB, Scilab oder GNU Octave, deren Funktionsumfang speziell auf die Lösung mathematischer Probleme ausgerichtet ist. Zu diesem Funktionsumfang zählen auch (proprietäre) Programmiersprachen, mit denen Probleme mathematisch formuliert und gelöst werden können. Diese Programmiersprachen sind von Aufbau und Funktion relativ ähnlich bzw. unterscheiden sich nur marginal. In der Regel sind sie „skript-basiert", das heißt, die Befehle werden in einem „Skript" (oder Script) zeilenweise untereinandergeschrieben. Wird dieses Skript dann ausgeführt, so arbeitet ein Interpreter die Befehle zeilenweise, der Reihenfolge im Skript nach ab. In ähnlicher Weise funktioniert bspw. auch die bekannte, ebenfalls skript-basierte Programmiersprache Python.In diesem Kurs werden die Grundlagen der skript-basierten Programmierung in den zuvor skizzierten, auf mathematisch-technische Anwendungen zugeschnittenen Programmiersprachen vermittelt. Dabei wird das in der Industrie weit verbreitete Softwaresystem MATLAB verwendet. Aufgrund der großen Ähnlichkeit der Programmiersprachen kann das vermittelte Wissen aber auch sehr leicht auf andere Systeme wie bspw. Scilab oder GNU Octave übertragen werden.Die Grundlagen werden auf viele typische Aufgaben- und Problemstellungen aus der Ingenieurswissenschaft angewendet und anhand dieser technischen Beispiele ausführlich erläutert, so dass ein Praxisbezug stets gegeben ist und die Absolventen des Kurses in der Lage sind, das erlernte Wissen auf eigene praktische Aufgabenstellungen zu übertragen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Systematik und Einsatzbereiche der skript-basierten Programmierung zu erläutern.
- die grundlegenden Datenstrukturen, Befehle und Kontrollstrukturen zu nennen und in eigenen Programmen anzuwenden.
- das vermittelte Wissen auf Berechnungen aus anderen mathematisch-technischen Kursen zu übertragen und dort eigenständig anzuwenden, um so schließlich auch praktische Erfahrungen für die Lösung ähnlicher Probleme erlangen zu können.
- das in anderen Kursen vermittelte mathematisch-technische Wissen eigenständig und insbesondere durch praktische Anwendung zu vertiefen und dadurch auch besser zu verstehen.
- spezielle Befehle oder Funktionen mit besonderer Relevanz für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben zu erläutern und anzuwenden.

Kursinhalt

1. Einführung und Grundlagen
    - 1.1 Hintergrund, Einsatzbereiche und Anwendungsbeispiele
    - 1.2 Bekannte mathematische Softwaresysteme im Überblick
    - 1.3 Erste Schritte mit dem Softwaresystem MATLAB

2. Grundlegende Elemente, Strukturen und Befehle
    - 2.1 Darstellung von Zahlen mit Computern
    - 2.2 Zahlen, Vektoren und Matrizen
    - 2.3 Grundrechenarten und weitere Operatoren

3. Funktionen
    - 3.1 Elementare Funktionen
    - 3.2 Benutzerdefinierte Funktionen
    - 3.3 Funktionen für die Verarbeitung symbolischer Ausdrücke

4. Grafische Darstellungen und Animationen
    - 4.1 2D-Darstellung von Diagrammen
    - 4.2 3D-Darstellung von Diagrammen
    - 4.3 Darstellung und Animation von 3D-Objekten

5. Höhere Elemente und Strukturen der Sprache
    - 5.1 Kontrollstrukturen
    - 5.2 Weitere allgemeine Befehle
    - 5.3 Objektorientierte Programmierung

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bosl, A. (2020). Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation (3. Auflage). Carl Hanser Verlag. ▪ Pietruszka, W. D. & Glöckler, M. (2021). MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation (5. Auflage). Springer Vieweg. ▪ Marek, R. (2021). Simulation und Modellierung mit Scilab: Eine Einführung in die Ingenieuranalyse. Carl Hanser Verlag. ▪ Stein, U. (2017). Programmieren mit MATLAB: Programmiersprache, Grafische Benutzeroberflächen, Anwendungen (6. Auflage). Carl Hanser Verlag. ▪ Thuselt, F., Gennrich, F. P. (2013). Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer Spektrum.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Audio	

3. Semester

Signale und Systeme

Modulcode: DLBROSS_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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)

Franz Streibl (Signale und Systeme)

Kurse im Modul

- Signale und Systeme (DLBROSS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Signale und Systeme

Kurscode: DLBROSS01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 Eigenschaften
   - 4.4 Signalenergie
   - 4.5 Anwendungen

5. Sampling
   - 5.1 Die zeitdiskrete Fourier-Transformation und das 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

Weiterführende Literatur

- Beucher, O. (2019). Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung – Eine beispielorientierte Einführung mit Matlab (3. Auflage). Springer.
- Zhang, W. (2018). Signals and Systems – Volume 1: In continuous time. De Gruyter.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen

Modulcode: DLBIHK

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Jürgen-Matthias Seeler (Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen)

Kurse im Modul

- Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen (DLBIHK01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: myStudium Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Studienformat: Duales myStudium Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Studienformat: Kombistudium Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen interkultureller Handlungskompetenz
- Kulturkonzepte
- Kultur und Ethik
- Implikationen aktueller ethischer Probleme im Bereich Interkulturalität, Ethik und Diversity
- Interkulturelles Lernen und Arbeiten
- Fallbeispiele für kulturelle und ethische Konflikte

Qualifikationsziele des Moduls

Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Begriffe in den Bereichen Interkulturalität, Diversity und Ethik zu erklären.
- unterschiedliche Erklärungsmuster von Kultur voneinander abzugrenzen.
- Kultur auf verschiedenen Ebenen zu begreifen.
- Prozesse interkulturellen Lernens und Arbeitens zu planen.
- die Interdependenzen von Kultur und Ethik zu verstehen.
- eine Fallstudie zur interkulturellen Handlungskompetenz selbständig zu bearbeiten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Methoden	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft

Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen

Kurscode: DLBIHK01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs erwerben die Studierenden das nötige Wissen, um interkulturelle Handlungskompetenzen sowie aktuelle Entwicklungen zu den Themen Diversity und Ethik zu verstehen. Die Studierenden verstehen, wie sie Lernprozesse zur Entwicklung der in diesen Bereichen wichtigen Kompetenzen systematisch planen und durchführen. Dazu werden zunächst wichtige Begriffe geklärt und voneinander abgegrenzt. Der Kulturaspekt wird aus verschiedenen Perspektiven erklärt. Zudem lernen Studierende, dass Kulturfragen auf unterschiedlichen Ebenen relevant sind, etwa innerhalb eines Staates, in einem Unternehmen und auch in jeder anderen Gruppe. In diesem Kontext erkennen die Studierenden auch den Zusammenhang zwischen Ethik und Kultur mit verschiedenen Interdependenzen. Auf der Grundlage dieses Wissens werden die Studierenden dann mit den unterschiedlichen Möglichkeiten und Potenzialen interkulturellen und ethischen Lernens und Arbeitens vertraut gemacht. Anhand von Praxisfällen werden die erlernten Zusammenhänge in ihrer Bedeutung für den heutigen Arbeitskontext in vielen Unternehmen deutlich gemacht. Die Studierenden bearbeiten sodann eine Fallstudie, in der das erworbene Wissen systematisch angewendet wird.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Begriffe in den Bereichen Interkulturalität, Diversity und Ethik zu erklären.
- unterschiedliche Erklärungsmuster von Kultur voneinander abzugrenzen.
- Kultur auf verschiedenen Ebenen zu begreifen.
- Prozesse interkulturellen Lernens und Arbeitens zu planen.
- die Interdependenzen von Kultur und Ethik zu verstehen.
- eine Fallstudie zur interkulturellen Handlungskompetenz selbständig zu bearbeiten.

Kursinhalt

1. Grundlagen interkultureller und ethischer Handlungskompetenz
   - 1.1 Gegenstandsbereiche, Begriffe und Definitionen
   - 1.2 Relevanz interkulturellen und ethischen Handelns
   - 1.3 Interkulturelles Handeln – Diversity, Globalisierung, Ethik
2. Kulturkonzepte
   - 2.1 Hofstedes Kulturdimensionen

2.2 Kulturdifferenzierung nach Hall
2.3 Locus-of-Control-Konzept nach Rotter

3. Kultur und Ethik
   3.1 Ethik – Grundbegriffe und Konzepte
   3.2 Interdependenz von Kultur und Ethik
   3.3 Ethische Konzepte in verschiedenen Regionen der Welt

4. Aktuelle Themen im Bereich Interkulturalität, Ethik und Diversity
   4.1 Digital Ethics
   4.2 Gleichberechtigung und Gleichstellung
   4.3 Social Diversity

5. Interkulturelles Lernen und Arbeiten
   5.1 Akkulturation
   5.2 Lernen und Arbeiten in interkulturellen Arbeitsgruppen
   5.3 Strategien zum Umgang mit kulturell geprägten Konflikten

6. Fallbeispiele für kulturelle und ethische Konflikte
   6.1 Fallbeispiel Interkulturalität
   6.2 Fallbeispiel Diversity
   6.3 Fallbeispiel Interkulturalität und Ethik

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Emrich, C. (2011): Interkulturelles Management: Erfolgsfaktoren im globalen Business. Kohlhammer-Verlag, Stuttgart/Berlin/Köln.
- Erll, A./Gymnich, M. (2015): Uni-Wissen Interkulturelle Kompetenzen: Erfolgreich kommunizieren zwischen den Kulturen – Kernkompetenzen. 4. Auflage, Klett Lerntraining, Stuttgart.
- Eß, O. (2010): Das Andere lehren: Handbuch zur Lehre Interkultureller Handlungskompetenz. Waxmann Verlag, Münster.
- Hofstede, G./ Hofstede, G. J./Minkov, M. (2017): Lokales Denken, globales Handeln Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management. 6. Auflage, Beck, München.
- Leenen, W.R./Groß, A. (2018): Handbuch Methoden Interkultureller Bildung und Weiterbildung. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Thomas, A. (2011): Interkulturelle Handlungskompetenz. Versiert, angemessen und erfolgreich im internationalen Geschäft. Gabler-Verlag, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Technische Mechanik: Elastostatik

Modulcode: DLBBIWTM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Julia Sohn (Technische Mechanik: Elastostatik)

Kurse im Modul

- Technische Mechanik: Elastostatik (DLBBIWTM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Spannung und Dehnung am Einzelstab
- Einführung in die Elastostatik
- Spannungszustand und Elastizitätsgesetz
- Balkentheorie nach Bernoulli
- Stabilität und Gleichgewichtslagen
- Schub und Torsion
- Euler-Knicken

Qualifikationsziele des Moduls

Technische Mechanik: Elastostatik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Spannungen und Verformungen am elastischen Einzelstab zu ermitteln.
- den Arbeitssatz zur Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften anzuwenden.
- ebene Spannungs- und Verzerrungszustände zu beschreiben.
- die Stabilität einer Gleichgewichtslage zu diskutieren.
- Flächenträgheitsmomente beliebiger Querschnitte zu ermitteln.
- Biegelinien mit und ohne Einfluss von Normalkraft und Temperatur zu ermitteln.
- Spannungen und Verformungen bei Schub und Torsion zu berechnen.
- Euler´sche Stäbe auf Knickung zu untersuchen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Bauingenieurwesen	Alle Bachelor-Programme im Bereich Design, Architektur & Bau

Technische Mechanik: Elastostatik

Kurscode: DLBBIWTM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 „Technische Mechanik: Elastostatik“ beschäftigt sich im Schwerpunkt mit der Elastostatik. Im Gegensatz zur Statik, die von starren Körpern ausgeht, behandelt die Elastostatik prinzipiell deformierbare Körper, also Körper, die sich verformen. Die Kenntnisse der Elastostatik sind Grundlage für die Bemessung und Verformungsberechnung im Stahl- und Spannbetonbau, Stahlbau und Holzbau.Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollen die Studenten die verwendeten Idealisierungen und Modellvorstellungen der Elastostatik verstehen und erste eigene Berechnungen von Beanspruchungen und Verformungen an balkenförmigen Bauteilen durchführen.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,

- Spannungen und Verformungen am elastischen Einzelstab zu ermitteln.
- den Arbeitssatz zur Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften anzuwenden.
- ebene Spannungs- und Verzerrungszustände zu beschreiben.
- die Stabilität einer Gleichgewichtslage zu diskutieren.
- Flächenträgheitsmomente beliebiger Querschnitte zu ermitteln.
- Biegelinien mit und ohne Einfluss von Normalkraft und Temperatur zu ermitteln.
- Spannungen und Verformungen bei Schub und Torsion zu berechnen.
- Euler´sche Stäbe auf Knickung zu untersuchen.

Kursinhalt

1. Querschnittswerte
   - 1.1 Grundbegriffe
   - 1.2 Flächenmomente
   - 1.3 Widerstandsmomente
   - 1.4 Hauptachsen und Hauptflächenmoment
2. Normalspannung und Dehnung
   - 2.1 Grundbelastungsarten

- 2.2 Grundbegriffe zu Spannung und Formänderung
- 2.3 Dehnung infolge Kräften und Temperatur
- 2.4 Kerbwirkung

3. Querkraft und Torsion bei einfachen Querschnitten
   - 3.1 Einführung in die Thematik der Schubspannung
   - 3.2 Schubspannung infolge Querkraft
   - 3.3 Scherung, Winkeländerung und Torsionsmomente
   - 3.4 Torsion bei Kreis- und Kreisringquerschnitten
   - 3.5 Kombinierte Beanspruchung aus Querkraft und Torsion

4. Balkenbiegung
   - 4.1 Balkentheorie nach Bernoulli
   - 4.2 Einachsige- und zweiachsige (schiefe) Biegung
   - 4.3 Biegung mit Längskraft
   - 4.4 Einfluss der Temperatur

5. Spannungszustand und Elastizitätsgesetz
   - 5.1 Ebener Spannungszustand
   - 5.2 Mohrscher Spannungskreis
   - 5.3 Kesselformel
   - 5.4 Verzerrungszustand
   - 5.5 Elastizitätsgesetz

6. Stabilität
   - 6.1 Grundlagen
   - 6.2 Stabilitätsprobleme
   - 6.3 Knickfälle beim Eulerstab

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ 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.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Elektrotechnik

Modulcode: DLBINGET-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Matthias Eifler (Elektrotechnik)

Kurse im Modul

- Elektrotechnik (DLBINGET01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

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 Ingenieurswissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Elektrotechnik

Kurscode: DLBINGET01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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
Weiterführende Literatur ▪ 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.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

SPS-Programmierung

Modulcode: DLBMECWAAT1

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Torsten Bruns (SPS-Programmierung)

Kurse im Modul

- SPS-Programmierung (DLBMECWAAT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- SPS-Programmierung gemäß ISO/IEC 61131-3
- Strukturierter Text (ST)
- Sprachelemente
- Kontrollstrukturen
- Programm-Organisationseinheiten
- Programmierleitlinien

Qualifikationsziele des Moduls

SPS-Programmierung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Merkmale von Hardware, Software und peripheren Komponenten einer SPS zu beschreiben sowie die generellen Möglichkeiten der SPS-Programmierung zu nennen.
- die grundlegenden Sprachelemente von ST zu nennen und zu erläutern.
- die grundlegenden Kontrollstrukturen und Programm-Organisationselemente von ST zu nennen und zu erläutern.
- wichtige und gemäß IEC 61131-3 zum Standardumfang von ST gehörende Funktionen zu nennen und zu beschreiben.
- die Möglichkeiten der Objektorientierten Programmierung in ST zu beschreiben.
- wichtige und grundlegende Aspekte des Designs und der Entwicklung von Software zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

SPS-Programmierung

Kurscode: DLBMECWAAT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Das Kernstück in der industriellen Automatisierungstechnik bzw. in der Fabrik- und Prozessautomation bildet die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Typische Aufgaben einer SPS sind die Steuerung oder Regelung von Maschinen und Anlagen. Um diese Aufgaben wahrnehmen zu können, muss die SPS Eingangssignale erfassen und Ausgangssignale, bspw. im Sinne von Stellgrößen, ausgeben können. Eine SPS kann als „Informationsverarbeitungssystem" angesehen und dabei grob in die beiden Komponenten Hardware und Software zerlegt werden. Die Software entspricht einem Programm, das prinzipiell beliebig gestaltet werden kann und dann im Speicher der SPS abgelegt wird. In dem Programm wird festgelegt, wie die Eingangssignale in Ausgangssignale transformiert werden, bspw. durch einen im Programm implementierten Regelungsalgorithmus. Das Programm muss also fallbezogen und speziell für die jeweilige Automatisierungsaufgabe erstellt bzw. programmiert werden.Mit der internationalen Norm IEC 61131-3 wird ein Standard für die Programmierung zur Verfügung gestellt. Der Standard umfasst mehrere Programmiersprachen. Eine dieser Programmiersprachen heißt „Strukturierter Text" (ST). ST ist sehr ähnlich mit typischen Hochsprachen wie bspw. C/C++ oder Java. Damit ist ST sehr flexibel und insbesondere für komplexe Programme sehr gut geeignet. In diesem Kurs werden zunächst die grundlegenden Eigenschaften und generellen Programmiermöglichkeiten einer SPS eingeführt. Dann werden den Studierenden die erforderlichen Grundlagen vermittelt, um selbst ST-Programme erstellen zu können. Zu diesen Grundlagen zählen neben dem Sprachumfang von ST auch allgemeine Richtlinien zur Erstellung von Software

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Merkmale von Hardware, Software und peripheren Komponenten einer SPS zu beschreiben sowie die generellen Möglichkeiten der SPS-Programmierung zu nennen.
- die grundlegenden Sprachelemente von ST zu nennen und zu erläutern.
- die grundlegenden Kontrollstrukturen und Programm-Organisationselemente von ST zu nennen und zu erläutern.
- wichtige und gemäß IEC 61131-3 zum Standardumfang von ST gehörende Funktionen zu nennen und zu beschreiben.
- die Möglichkeiten der Objektorientierten Programmierung in ST zu beschreiben.
- wichtige und grundlegende Aspekte des Designs und der Entwicklung von Software zu erläutern.

Kursinhalt

1. Einführung und Grundlagen
    - 1.1 Aufgaben und Stand der Technik
    - 1.2 Aufbau einer SPS und SPS-Arten
    - 1.3 Ankopplung von peripheren Komponenten
    - 1.4 Möglichkeiten der Programmierung

2. Grundlegende Sprachelemente von ST
    - 2.1 Datentypen
    - 2.2 Variablen und Variablenzuweisungen
    - 2.3 Operatoren

3. Grundlegende Programmierung in ST
    - 3.1 Anweisungen und Kontrollstrukturen
    - 3.2 Strukturierung des Programms

4. Besondere Funktionen in ST
    - 4.1 Standardfunktionen nach IEC 61131-3
    - 4.2 Spezielle Funktionen und Programmstrukturen

5. Objektorientierte Programmierung mit ST
    - 5.1 Sprachelemente
    - 5.2 Objektorientiertes Design

6. Design- und Entwicklung der Software
    - 6.1 Ermittlung der Anforderungen
    - 6.2 Allgemeine Programmierleitlinien
    - 6.3 Softwaretests
    - 6.4 Sicherheitskonzepte

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Beater, P. (2020): Grundkurs der Steuerungstechnik mit CODESYS. Grundlagen und Einsatz Speicherprogrammierbarer Steuerungen (1. Auflage). BoD – Books on Demand. ▪ John, K. H. & Tiegelkamp, M. (2009): SPS-Programmierung mit IEC 61131-3. Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen (4. Auflage). Springer-Verlag. ▪ DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2014). DIN EN 61131-3 Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 3: Programmiersprachen (DIN EN 61131-3:2014-06). ▪ Mejer Antonsen, T. (2020): SPS-Programmierung mit Strukturierter Text (ST). IEC 61131-3 und bewährte Praktiken der ST-Programmierung (3. Auflage). BoD – Books on Demand. ▪ Seitz, M. (2015): Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Strukturierte und objektorientierte SPS-Programmierung, Motion Control, Sicherheit, vertikale Integration (1. Auflage). Carl Hanser Verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	
☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	
☑ Folien	

Projekt: SPS-Programmierung

Modulcode: DLBMECWAAT2

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBMECWAAT01	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Torsten Bruns (Projekt: SPS-Programmierung)

Kurse im Modul

- Projekt: SPS-Programmierung (DLBMECWAAT02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht Studienformat: Duales myStudium Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Im Rahmen dieses Kurses führen die Studierenden typische Arbeiten im Bereich der Fabrik- und Prozessautomation auf Basis von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) durch. Dazu steht den Studierenden eine virtuelle 3D-Umgebung mit animationsfähigen Maschinen und Anlagen zur Verfügung, die über ein SPS-Programm gesteuert werden können. Die Studierenden bearbeiten in dem Projekt typische Automatisierungsaufgaben.

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: SPS-Programmierung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- kleine bis mittlere Automatisierungsprojekte auf Basis einer SPS eigenständig gemäß den gegebenen Anforderungen zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren.
- Im Rahmen eines Automatisierungsprojektes ein SPS-Programm in der Programmiersprache „Strukturierter Text“ gemäß IEC 61131-3 zu erstellen und auf einer SPS auszuführen.
- ihr Wissen eigenständig zu vertiefen und zu erweitern, um auch komplexere Automatisierungsprojekte bearbeiten zu können.
- eigene praktische Tätigkeiten und deren Ergebnissestrukturiert strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: SPS-Programmierung

Kurscode: DLBMECWAAT02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMECWAAT01

Beschreibung des Kurses

Das Kernstück in der industriellen Automatisierungstechnik bzw. in der Fabrik- und Prozessautomation bildet die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Eine SPS kann als „Informationsverarbeitungssystem“ angesehen und dabei grob in die beiden Komponenten Hardware und Software zerlegt werden. Die Software entspricht einem Programm, das prinzipiell beliebig gestaltet werden kann und dann im Speicher der SPS abgelegt wird. In dem Programm wird festgelegt, wie die Eingangssignale in Ausgangssignale transformiert werden, bspw. durch einen im Programm implementierten Regelungsalgorithmus. Das Programm muss also fallbezogen und speziell für die jeweilige Automatisierungsaufgabe erstellt bzw. programmiert werden. Die internationalen Norm IEC 61131-3 dient als Standard für die Programmierung. Der Standard umfasst mehrere Programmiersprachen. Eine dieser Programmiersprachen heißt „Strukturierter Text“ (ST). ST ist sehr ähnlich mit typischen Hochsprachen wie bspw. C/C++ oder Java.
Damit ist ST sehr flexibel und insbesondere für komplexe Programme sehr gut geeignet.In diesem Projekt bearbeiten die Studierenden eigenständig eine typische Automatisierungsaufgabe aus dem Bereich der Fabrik- und Prozessautomation. Dazu steht den Studierenden eine virtuelle 3D-Umgebung mit animationsfähigen Maschinen und Anlagen zur Verfügung, die über ein SPS-Programm gesteuert werden können. Die Entwicklungsumgebung für die Erstellung des SPS-Programms ist eine Standardumgebung, wie sie auch von vielen Firmen in realen Automatisierungsprojekten eingesetzt wird. Lediglich die mit dem SPS-Programm gesteuerten Maschinen und Anlagen existieren nicht real, sondern nur virtuell im Rechner, wobei eine 3D-Animation möglich ist, die unter anderem zur visuellen Überprüfung der Programmfunktionalität genutzt werden kann.Die Tätigkeiten in diesem Projekt vertiefen die Studierenden theoretisch vermitteltes Wissen, indem es praktisch angewendet wird. Die praktische Anwendung bzw. die damit verbundene Tätigkeit bereitet die Studierenden optimal auf eine spätere berufliche Tätigkeit in diesem Arbeitsfeld vor

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- kleine bis mittlere Automatisierungsprojekte auf Basis einer SPS eigenständig gemäß den gegebenen Anforderungen zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren.
- Im Rahmen eines Automatisierungsprojektes ein SPS-Programm in der Programmiersprache „Strukturierter Text“ gemäß IEC 61131-3 zu erstellen und auf einer SPS auszuführen.
- ihr Wissen eigenständig zu vertiefen und zu erweitern, um auch komplexere Automatisierungsprojekte bearbeiten zu können.
- eigene praktische Tätigkeiten und deren Ergebnissestrukturiert strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Kursinhalt

- Im Rahmen dieses Kurses führen die Studierenden typische Arbeiten im Bereich der Fabrik- und Prozessautomation auf Basis von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) durch. Dazu steht den Studierenden eine virtuelle 3D-Umgebung mit animationsfähigen Maschinen und Anlagen zur Verfügung, die über ein SPS-Programm gesteuert werden können. Die mit dem SPS-Programm gesteuerten Maschinen und Anlagen existieren nicht real, sondern nur virtuell im Rechner, wobei eine 3D-Animation möglich ist.
- Die Studierenden erstellen ein SPS-Programm in der Programmiersprache „Strukturierter Text“ gemäß IEC 61131-3 und folgen dabei den vorgegebenen Hinweisen zur Softwareentwicklung.
- Der Abschluss des Projekts besteht darin, das Vorgehen, die durchgeführten Tätigkeiten sowie die erzielten Ergebnisse zu dokumentieren.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Beater, P. (2020). Grundkurs der Steuerungstechnik mit CODESYS. Grundlagen und Einsatz Speicherprogrammierbarer Steuerungen (1. Auflage). BoD – Books on Demand.
- John, K. H. & Tiegelkamp, M. (2009). SPS-Programmierung mit IEC 61131-3. Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen (4. Auflage). Springer-Verlag.
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2014). DIN EN 61131-3 Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 3: Programmiersprachen (DIN EN 61131-3:2014-06).
- Mejer Antonsen, T. (2020). SPS-Programmierung mit Strukturierter Text (ST). IEC 61131-3 und bewährte Praktiken der ST-Programmierung (3. Auflage). BoD – Books on Demand.
- Seitz, M. (2015). Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Strukturierte und objektorientierte SPS-Programmierung, Motion Control, Sicherheit, vertikale Integration (1. Auflage). Carl Hanser Verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

4. Semester

Mechanik - Kinematik und Dynamik

Modulcode: DLBROMKD_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Julia Sohn (Mechanik - Kinematik und Dynamik)

Kurse im Modul

- Mechanik - Kinematik und Dynamik (DLBROMKD01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Kinematik
- Kinetik
- Stoßvorgänge
- Dynamik
- Schwingungen

Qualifikationsziele des Moduls

Mechanik - Kinematik und Dynamik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kinematik des Massepunktes, des starren Körpers und von Mehrkörpersystemen zu beschreiben.
- die Kinetik des Massepunktes und des starren Körpers zu beschreiben.
- Stoßvorgänge zu differenzieren und zu beschreiben.
- die Dynamik von Mehrkörpersystemen zu modellieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Mechanik - Kinematik und Dynamik

Kurscode: DLBROMKD01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die technische Mechanik wendet physikalische Grundlagen auf technische Systeme an und stellt eine grundlegende Disziplin in den Ingenieurwissenschaften dar. Ergänzend zu den Modulen der Statik und der Elastostatik komplettiert das Modul Kinematik und Dynamik die Vorlesungsreihe der technischen Mechanik. Mit Hilfe der Kinematik, welche die Bewegung von Massenpunkten und starren Körpern behandelt, ohne dabei auf die Ursache der Bewegung einzugehen, wird die Grundlage der Kinetik vermittelt. Die Kinetik beschreibt wiederum die Änderung der Bewegungsgrößen unter der Einwirkung von Kräften. Darauf aufbauend werden Stoßvorgänge und die damit einhergehende spezifischen Impulsänderungen beschrieben. Zudem wird der Begriff der mechanischen Schwingung eingeführt. Hierbei wird sowohl der kinematische Aspekt (Änderung der Bewegungsgrößen) als auch der kinetische Aspekt (Kräfte und Momente) behandelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kinematik des Massepunktes, des starren Körpers und von Mehrkörpersystemen zu beschreiben.
- die Kinetik des Massepunktes und des starren Körpers zu beschreiben.
- Stoßvorgänge zu differenzieren und zu beschreiben.
- die Dynamik von Mehrkörpersystemen zu modellieren.

Kursinhalt

1. Kinematik
   - 1.1 Kinematik des Massenpunktes
   - 1.2 Kinematik von starren Körpern
   - 1.3 Mehrkörpersystem, Gelenktypen, Vorwärts- und Rückwärtskinematik
   - 1.4 Bewegungsplanung: Konfigurationen im Gelenkraum und kartesischen Raum
2. Kinetik
   - 2.1 Kinetik des Massenpunktes
   - 2.2 Kinetik des Systems der Massenpunkte
   - 2.3 Kinetik des Starrkörpers
3. Stoßvorgänge

3.1 Stoßphasen: Kompression, Restitution, Stoßzahl
3.2 Gerader Stoß
3.3 Schiefer Stoß
3.4 Zentrischer Stoß
3.5 Exzentrischer Stoß

4. Mehrkörpersystemdynamik
4.1 Lagrange-Funktion
4.2 Lagrange-Gleichungen
4.3 D'Alembertsches Prinzip: Zwangskräfte, virtuelle Arbeit
4.4 Newton-Euler-Gleichungen

5. Schwingung
5.1 Federschaltungen: seriell, parallel, äquivalente Steifigkeit
5.2 Lineare freie Schwingungen
5.3 Nichtlineare freie Schwingungen
5.4 Erzwungene Schwingungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Balke, H. (2020): Einführung in die Technische Mechanik. Kinetik. 4. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Böge, A./Böge, G./Böge, W. (2019) Aufgabensammlung Technische Mechanik. 24. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Böge, A./Böge, W. (2019) Technische Mechanik. Statik – Reibung – Dynamik – Festigkeitslehre – Fluidmechanik. 33. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Gross, D. et. al. (2021): Technische Mechanik 3. Kinetik. 15. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Hauger, W. et. al. (2020): Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3. Statik, Elastostatik, Kinetik. 10. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Müller-Slany, H. H. (2018): Aufgaben und Lösungsmethodik Technische Mechanik. Mit Strategie Lösungen systematisch erarbeiten. 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Elektronik und Schaltungstechnik

Modulcode: DLBMECEST

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBINGET01-01	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

N.N (Elektronik und Schaltungstechnik)

Kurse im Modul

- Elektronik und Schaltungstechnik (DLBMECEST01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung und Elektronische Bauelemente
- Transistorverstärker und Frequenzverhalten
- Rückkopplung und Stabilität
- Operationsverstärker
- Elektronische Filter und Anwendungen

Qualifikationsziele des Moduls

Elektronik und Schaltungstechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Wirkungsweise grundlegender elektronischen Bauelementen zu verstehen.
- wichtige Einsatzbereiche und Verwendungen der grundlegenden elektronischen Bauelemente wiederzugeben.
- einfache Transistorschaltungen zu verstehen und zu analysieren.
- einfache Schaltungen mit Operationsverstärkern zu verstehen und zu analysieren.
- grundlegende elektronische Filter zu verstehen und zu analysieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Elektronik und Schaltungstechnik

Kurscode: DLBMECEST01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBINGET01-01

Beschreibung des Kurses

Elektronische Schaltungen sind ein wesentlicher Bestandteil der Mechatronik. Zahlreiche Anwendungen in der analogen und digitalen Datenverarbeitung, der Prozesssteuerung und in Robotersystemen sind auf elektronische Schaltungen angewiesen, um die gewünschte Funktion zu erfüllen. Dieser Kurs bietet einen Überblick über das große Gebiet der elektronischen Schaltungen. Es werden die grundlegenden elektronischen Bausteine dargelegt, wobei der Schwerpunkt auf der Funktionsweise und den grundlegenden Schaltungen liegt. Darauf aufbauend wird der Operationsverstärker vorgestellt. Wichtige Konzepte der Rückkopplung und Stabilität werden erläutert, ebenso wie weit verbreitete OpAmp-Konfigurationen. Schließlich wird auf aktive Filter eingegangen und wichtige Anwendungen präsentiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Wirkungsweise grundlegender elektronischen Bauelementen zu verstehen.
- wichtige Einsatzbereiche und Verwendungen der grundlegenden elektronischen Bauelemente wiederzugeben.
- einfache Transistorschaltungen zu verstehen und zu analysieren.
- einfache Schaltungen mit Operationsverstärkern zu verstehen und zu analysieren.
- grundlegende elektronische Filter zu verstehen und zu analysieren.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Die Mikroelektronik und Halbleitertechnik
   - 1.2 Signale und Frequenzspektrum eines Signals
   - 1.3 Analog und digitale Signale
   - 1.4 Verstärker
   - 1.5 Ersatzschaltbild und Frequenzgang
2. Elektronische Bauelemente
   - 2.1 Dioden und Gleichrichter
   - 2.2 MOS Feld-Effekt Transistor (MOSFET)
   - 2.3 MOSFET Gleichungen und Kennlinien

- 2.4 Bipolare Transistoren (BJT)
- 2.5 BJT Gleichungen und Kennlinien

3. Transistorverstärker
   - 3.1 Grundlegende Konzepte
   - 3.2 Kleinsignalverhalten und Modelle
   - 3.3 Einfache Konfigurationen
   - 3.4 Arbeitspunkteinstellung
   - 3.5 Einzeltransistor Verstärker

4. Frequenzverhalten und Frequenzgang
   - 4.1 Niederfrequenzgang
   - 4.2 Parasetische Kapazität
   - 4.3 Hochfrequenzgang einzelstufiger Verstärker

5. Grundlagen von Operationsverstärker
   - 5.1 Der ideale Operationsverstärker
   - 5.2 Invertierende und nichtinvertierende Verstärker
   - 5.3 Nichtideale Effekte
   - 5.4 Großsignalverhalten

6. Rückkopplung und Stabilität
   - 6.1 Grundlagen
   - 6.2 Negative Rückkopplung
   - 6.3 Rückkopplungsanalyse in Verstärkerschaltungen
   - 6.4 Rückkopplungsanalyse mittels Bode-Diagramm
   - 6.5 Stabilitätskriterien und Frequenzkompensation

7. Operationsverstärker Grundschaltungen
   - 7.1 Verstärker
   - 7.2 Konstantstromquelle und Puffer
   - 7.3 Addierer und Differenzverstärker
   - 7.4 Der integrierende Verstärker und Differenzierer
   - 7.5 Impedanzwandler

8. Grundlagen Aktiver Filter
   - 8.1 Lineare Vierpole
   - 8.2 Filtercharakteristiken zweiten Grades
   - 8.3 Der Referenztiefpass

8.4 Tiefpass-Approximationen
8.5 Frequenztransformationen

9. Anwendungen
9.1 Diskrete und Integrierte Schaltungen
9.2 Oszillatoren
9.3 Analoge Signalbearbeitung
9.4 Analog-Digital-Wandler und Digital-Analog-Wandler

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Göbel, H. (2019): Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik . 6. Auflage, Springer Vieweg, Berlin
- Federau, J. (2017): Operationsverstärker. 7. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden
- Razavi, B. (2015): Design of Analog CMOS Integrated Circuits . 2. Auflage, McGraw-Hill Education, New York.
- Sedra, A., Smith, K. (2015): Microelectronic Circuits. 7. Auflage, Oxford University Press, New York.
- Von Wangenheim, L. (2008): Aktive Filter und Oszillatoren. 1. Auflage, Springer, Berlin.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Mechatronische Systeme

Modulcode: DLBROMSY_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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.-Ing. Torsten Bruns (Mechatronische Systeme)

Kurse im Modul

- Mechatronische Systeme (DLBROMSY01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Kombistudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls

Mechatronische Systeme

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.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Mechatronische Systeme

Kurscode: DLBROMSY01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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. Grundlagen
   - 1.1 Mechatronik
   - 1.2 Systeme und Prozesse
   - 1.3 Mechatronische Systeme
2. Grundsystem
   - 2.1 Funktionseinheiten
   - 2.2 Mechanisches System
   - 2.3 Subsysteme anderer Domänen
   - 2.4 System- und Maschinendynamik
3. Sensoren
   - 3.1 Grundlagen der Sensortechnik
   - 3.2 Kinematische Größen
   - 3.3 Kinetische Größen

4. Aktoren
   - 4.1 Grundlagen der Aktortechnik
   - 4.2 Elektromechanische Aktoren
   - 4.3 Fluidische Aktoren

5. Informationsverarbeitung
   - 5.1 Fallbeispiel 1: Aktives Fahrwerk
   - 5.2 Fallbeispiel 2: Regelung eines elektromechanischen Antriebs
   - 5.3 Prozessdatenverarbeitung
   - 5.4 Entwurf und Design der Informationsverarbeitung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Czichos, H. (2019). Mechatronik. Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme (4. Aufl.). Springer Vieweg.
- Heimann, B., Albert, A., Ortmaier, T. & Rissing, L. (2015). Mechatronik. Komponenten – Methoden – Beispiele (4. Aufl.). Carl Hanser.
- Isermann, R. (2008). Mechatronische Systeme. Grundlagen (2. Aufl.). Springer.
- Roddeck, W. (2019). Einführung in die Mechatronik (6. Aufl.). Springer Vieweg.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Entwurf mechatronischer Systeme

Modulcode: DLBMECEMS

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBROMSY01_D	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

N.N (Entwurf mechatronischer Systeme)

Kurse im Modul

- Entwurf mechatronischer Systeme (DLBMECEMS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Entwurfsprozess / Entwicklungsprozess
- Funktionsorientierung
- Funktionsmodellierung
- Mechatronische Komposition
- Strukturierungsmechanismen
- Softwarewerkzeuge

Qualifikationsziele des Moduls

Entwurf mechatronischer Systeme

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Charakteristika und Zusammenhänge von Systemen und Prozessen zu nennen und zu erläutern.
- die wesentlichen Phasen des klassischen, konventionellen Produktentwicklungsprozesses zu beschreiben.
- die besonderen Anforderungen mechatronischer Systeme im Rahmen der Produktentwicklung bzw. des Entwicklungs- und Entwurfsprozess zu erläutern.
- die Phase der „Mechatronischen Komposition“ als Erweiterung des konventionellen Entwicklungs- und Entwurfsprozess umfassend zu erklären und auch anzuwenden.
- wichtige Ordnungs- und Strukturierungsmechanismen zur Beherrschung der zunehmenden Komplexität allgemein technischer und speziell mechatronischer Systeme zu erläutern.
- die wesentlichen Typen von Softwarewerkzeugen zu beschreiben, die während des Entwicklungs- und Entwurfsprozess mechatronischer Systeme zur Anwendung kommen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Entwurf mechatronischer Systeme

Kurscode: DLBMECEMS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBROMSY01_D

Beschreibung des Kurses

Zu Beginn wird in diesem Kurs der konventionelle Entwicklungs- und Entwurfsprozess zur Entwicklung neuer Produkte im Rahmen der Konstruktionslehre kurz vorgestellt. Er startet mit einer Phase der Aufgabenklärung und Produktplanung. Daran schließt sich die Phase der Konzeptentwicklung an, gefolgt von der Phase der Produktgestaltung. Produkte im Sinne mechatronischer Systeme stellen besondere Anforderungen an diesen Prozess, da sie sich durch einige Besonderheiten von anderen Produkttypen unterscheiden. Bei mechatronischen Systemen steht die Funktion des Systems im Zentrum des Interesses und dieser Funktionsorientierung wird in den, in der Praxis etablierten Entwurfsprozessen häufig nicht ausreichend Rechnung getragen. In diesem Kurs werden diese besonderen Anforderungen beschrieben. Im Anschluss wird der konventionelle Entwurfsprozess um die sogenannte „Mechatronische Komposition“ erweitert, um den Anforderungen gerecht zu werden. Mechatronische Systeme verfügen in der Regel über einen hohen Grad an Komplexität, der voraussichtlich auch zukünftig noch weiter zunehmen wird. Mit dieser Komplexität muss bereits im Entwicklungs- und Entwurfsprozess adäquat umgegangen werden, um sie zu beherrschen. Dazu werden in diesem Kurs geeignete Ordnungs- und Strukturierungsmechanismen vorgestellt. Der gesamte Entwicklungs- und Entwurfsprozess mechatronischer Systeme erfolgt heute vollständig rechnerbasiert. Noch bevor der erste Prototyp gefertigt wird, existiert idealerweise bereits ein vollständiges digitales Abbild bzw. Modell des Systems. Anhand dieses Modells kann bereits rein virtuell im Rechner das System, insbesondere im Hinblick auf seine Funktionalität, detailliert analysiert, ausgelegt und optimiert werden. Die in diesem Rahmen zur Anwendung kommenden Typen von Softwarewerkzeuge werden zum Ende dieses Kurses ebenfalls kurz vorgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Charakteristika und Zusammenhänge von Systemen und Prozessen zu nennen und zu erläutern.
- die wesentlichen Phasen des klassischen, konventionellen Produktentwicklungsprozesses zu beschreiben.
- die besonderen Anforderungen mechatronischer Systeme im Rahmen der Produktentwicklung bzw. des Entwicklungs- und Entwurfsprozess zu erläutern.
- die Phase der „Mechatronischen Komposition“ als Erweiterung des konventionellen Entwicklungs- und Entwurfsprozess umfassend zu erklären und auch anzuwenden.
- wichtige Ordnungs- und Strukturierungsmechanismen zur Beherrschung der zunehmenden Komplexität allgemein technischer und speziell mechatronischer Systeme zu erläutern.
- die wesentlichen Typen von Softwarewerkzeugen zu beschreiben, die während des Entwicklungs- und Entwurfsprozess mechatronischer Systeme zur Anwendung kommen.

Kursinhalt

1. Grundlagen
   - 1.1 Technische Systeme
   - 1.2 Mechatronischer Systeme
2. Konventioneller Entwurfsprozess
   - 2.1 Aufgabenklärung und Produktplanung
   - 2.2 Konzeptentwicklung
   - 2.3 Produktgestaltung
3. Anforderungen mechatronischer Systeme
   - 3.1 Funktionsorientierung
   - 3.2 Regelungstechnische und systemtheoretische Anforderungen
4. Funktionsorientierter Entwurf mechatronischer Systeme
   - 4.1 Designrichtlinien und Funktionsmodellierung
   - 4.2 Anpassungsbedarf des konventionellen Entwurfsprozesses
   - 4.3 Mechatronische Komposition
5. Ordnungs- und Strukturierungsmechanismen
   - 5.1 Hierarchisierung und Modularisierung
   - 5.2 Hierarchischer Entwurf der Informationsverarbeitung
6. Softwarewerkzeuge für den funktionsorientierten Entwurf
   - 6.1 Werkzeuge für Funktionsmodellierung und Simulation

6.2 Werkzeuge für Modellidentifikation und Regelungsentwurf
6.3 Sonstige relevante Werkzeuge

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bender, B. & Gericke, K. (2021). Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung (9. Auflage). Springer Vieweg.
- Lückel, J., Jäker, K.-P. & Moritz, W. (1990). Entwurfswerkzeuge der Mechatronik. In H.-J. Friemel, G. Müller-Schönberger & A. Schütt (Hg.), Forum '90: Wissenschaft und Technik, Neue Anwendungen mit Hilfe aktueller Computer-Technologien (S. 385–404). Springer-Verlag.
- Lückel, J., Koch, T. & Schmitz, J. (2000). Mechatronik als integrative Basis für innovative Produkte. In VDI-Verlag (Hg.), Mechatronik – Mechanisch/Elektrische Antriebstechnik (VDI-Berichte 1533).
- Roddeck, W. (2019): Einführung in die Mechatronik (6. Auflage). Springer Vieweg.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2021). Entwicklung mechatronischer Systeme (VDI/VDE 2206:2004-06).
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2021). Entwicklung mechatronischer und cyber-physischer Systeme (VDI/VDE 2206:2021-11).

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Projekt: Elektrische Messtechnik

Modulcode: DLBAETEM-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Dino Guggolz (Projekt: Elektrische Messtechnik)

Kurse im Modul

- Projekt: Elektrische Messtechnik (DLBAETEM01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Portfolio Studienformat: myStudium Portfolio	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen der Messtechnik
- Mathematik der Messtechnik
- DC-Messtechnik
- AC-Messtechnik
- Analoge Messgeräte und Messverfahren
- Digitale Messgeräte und Messsignalverarbeitung

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: Elektrische Messtechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe der Messtechnik zu kennen und die mathematischen Grundlagen der Messtechnik auf andere wissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden.
- Messverfahren für Gleich- und Wechselstromgrößen zu verstehen und anzuwenden.
- die Funktion analoger Messgeräte zu verstehen und diese in der Praxis korrekt zu benutzen.
- die Grundlagen der digitalen Messtechnik darzustellen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Elektrische Messtechnik

Kurscode: DLBAETEM01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Elektrische Messtechnik gehört in der Elektrotechnik zu den Grundlagenfächern, und stellt damit als Querschnittfunktion fächerübergreifendes Grundlagenwissen bereit. Das Verstehen und korrekte Anwenden von Messgeräten, sowie das Interpretieren von Messergebnissen sind Werkzeuge, die ein Elektrotechnik-Ingenieur sowohl in der Ausbildung als auch im späteren Beruf benötigt. Der Inhalt des Moduls fokussiert neben den mathematischen Grundlagen die Gleich- und Wechselstrommesstechnik, sowie analoge und digitale Messgeräte. Speziell die für die digitale Messtechnik vermittelten Kenntnisse über die analog-digital bzw. digital-analog-Wandlung bilden eine Brücke zwischen der analogen Elektrotechnik sowie der Digitaltechnik.Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Begriffe der Messtechnik zu kennen und die mathematischen Grundlagen der Messtechnik auf andere wissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden.
- Messverfahren für Gleich- und Wechselstromgrößen zu verstehen und anzuwenden.
- die Funktion analoger Messgeräte zu verstehen und diese in der Praxis korrekt zu benutzen.
- die Grundlagen der digitalen Messtechnik darzustellen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Messtechnik
   - 1.1 SI-Einheiten
   - 1.2 Begriffe der Messtechnik
2. Mathematik der Messtechnik
   - 2.1 Zufällige und systematische Abweichungen

2.2 Statistische Beschreibung von Vertrauensintervallen
2.3 Abweichungsfortpflanzung
2.4 Statische und dynamische Übertragungseigenschaften
2.5 Messunsicherheit nach GUM

3. DC-Messtechnik
3.1 Messung von Gleichstrom und -Spannung
3.2 Messen der elektrischen Leistung
3.3 Verfahren zum Messen von Widerständen, Messbrücken

4. AC-Messtechnik
4.1 Charakterisierung von Wechselgrößen
4.2 Messen von Wechselstrom, -Spannung, Leistung, Frequenz und Phase
4.3 Impedanzmessung, Wechselstrombrücken

5. Analoge Messgeräte und Messverfahren
5.1 Strom, Spannung
5.2 Leistung, Energie, Widerstand, komplexe Impedanz
5.3 Zeitlicher Verlauf
5.4 Analoge Messsignalverarbeitung

6. Digitale Messgeräte und Messsignalverarbeitung
6.1 Abtastung und Abtasttheorem
6.2 A/D- und D/A-Wandler
6.3 Digitale Messsignalverarbeitung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Mühl, T. (2020). Elektrische Messtechnik – Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen (6. Aufl.). Springer Vieweg.
- Parthier, R. (2020). Messtechnik – Vom SI-Einheitensystem über Bewertung von Messergebnissen zu Anwendungen der elektrischen Messtechnik (9. Aufl.). Springer Vieweg.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Skript	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Regelungstechnik

Modulcode: DLBROCSE_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBROSS01_D	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

Andrej Keksel (Regelungstechnik)

Kurse im Modul

- Regelungstechnik (DLBROCSE01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in Regelungssysteme
- Modellierung im Frequenzbereich
- Systeme im Zeitbereich
- Stabilität
- Steady-State Regelabweichungen
- Wurzelortskurven
- Frequenzgang
- Design über Frequenzgang

Qualifikationsziele des Moduls

Regelungstechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Komponenten eines Regelungssystems zu verstehen.
- Eigenschaften von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren.
- dynamische und statische Anforderungen in Zeit- und Frequenzbereichen zu definieren.
- die Stabilität dynamischer Systeme zu analysieren.
- den Frequenzgang von Systemen zu verstehen und zu berechnen.
- Standard-Regler zu entwerfen, um eine bestimmte Zielleistung zu erreichen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor Programme im Bereich IT & Technik

Regelungstechnik

Kurscode: DLBROCSE01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBROSS01_D

Beschreibung des Kurses

Regelungssysteme sind ein integraler Bestandteil der modernen Gesellschaft. Sie sind in der Mechatronik, Robotik, Produktionstechnik, bei Fertigungsprozessen und in der Medizintechnik allgegenwärtig. Ein Regelungssystem besteht aus Subsystemen und Prozessen, die mit dem Ziel zusammengesetzt werden, bei einer bestimmten Eingabe eine gewünschte Leistung mit einer gewünschten Performance zu erzielen. In der Regelungstechnik werden Systeme analysiert, um den Entwurf von Reglern zu ermöglichen, die die gewünschte Leistung gewährleisten. Dieser Kurs führt in das Konzept von Regelungssysteme ein und vermittelt ein tieferes Verständnis von Systemen im Hinblick auf ihre dynamischen Eigenschaften. Insbesondere die Beschreibung von Systemen im Frequenzbereich, die durch die Anwendung der Laplace-Transformation gegeben ist, wird dazu beitragen, um qualitative und quantitative Einsichten in die Handlungsweise linearer zeitinvarianter Systeme zu gewinnen. Das Konzept des Frequenzgangs wird im Detail vorgestellt und dient dazu, den Entwurf linearer zeitinvarianter Regler zu ermöglichen, um die gewünschte Leistung zu erreichen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Komponenten eines Regelungssystems zu verstehen.
- Eigenschaften von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren.
- dynamische und statische Anforderungen in Zeit- und Frequenzbereichen zu definieren.
- die Stabilität dynamischer Systeme zu analysieren.
- den Frequenzgang von Systemen zu verstehen und zu berechnen.
- Standard-Regler zu entwerfen, um eine bestimmte Zielleistung zu erreichen.

Kursinhalt

1. Einführung in Regelungssysteme
   - 1.1 Einführung und Geschichte
   - 1.2 Systeme mit offenem und geschlossenem Regelkreis
   - 1.3 Designaspekte
   - 1.4 Der Entwurfsprozess
   - 1.5 Trends
2. Modellierung im Frequenzbereich

- 2.1 Laplace- und inverse Laplace-Transformation
- 2.2 Die Übertragungsfunktion
- 2.3 Nichtlinearitäten und Linearisierung
- 2.4 Algebra von Blockdiagrammen
- 2.5 Beispiele

3. Analyse im Zeitbereich
   - 3.1 Pole und Nullstellen
   - 3.2 Systeme erster Ordnung
   - 3.3 Systeme zweiter Ordnung
   - 3.4 Systeme höherer Ordnung
   - 3.5 Auswirkungen von Nichtlinearitäten

4. Stabilität
   - 4.1 Einführung in die Stabilität
   - 4.2 Stabilitätskriterien

5. Steady-State-Regelabweichungen
   - 5.1 Einheitliche Rückkopplungssysteme
   - 5.2 Statische Fehlerkonstanten
   - 5.3 Steady-State-Fehlerspezifikationen
   - 5.4 Störungen
   - 5.5 Nicht-Einheitliche Rückkopplungssysteme
   - 5.6 Empfindlichkeit

6. Wurzelortskurven
   - 6.1 Definition und Eigenschaften
   - 6.2 Skizzieren des Wurzelorts
   - 6.3 Design über Wurzelortskurven

7. Frequenzkurven
   - 7.1 Einführung
   - 7.2 Das Bode-Diagramm
   - 7.3 Das Nyquist-Diagramm
   - 7.4 Stabilität, Amplituden- und Phasenrand

8. Design über Frequenzgang
   - 8.1 Übergangsverhalten über Verstärkungsanpassung
   - 8.2 PI-Kompensation

8.3 Lag-Kompensation
8.4 PD-Kompensation
8.5 Lead-Kompensation
8.6 Lead-Lag-Kompensation und PID-Kompensation
8.7 Einschränkungen
8.8 Zeitverzögerung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Zacher, S. & Reuter, M. (2022). Regelungstechnik für Ingenieure – Analyse, Simulation und Entwurfvon Regelkreisen. (16. Aufl.). Springer.
- Lunze, J. (2020). Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurfeinschleifiger Regelungen. (12. Aufl.). Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

5. Semester

Grundlagen der Simulationstechnik

Modulcode: DLBENGFSS_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Christian Magnus (Grundlagen der Simulationstechnik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Simulationstechnik (DLBENGFSS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Advanced Workbook	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Computer-Simulation
- Zeitkontinuierliche Systeme
- Elementare und fortgeschrittene numerische Integration
- Ereignisdiskrete Systeme

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der Simulationstechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Computersimulationen von zeitkontinuierlichen Systemen durchzuführen.
- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der Computersimulation zu verstehen.
- Simulationsergebnisse auszuwerten.
- Simulationen für den Entwurf technischer Systeme zu nutzen.
- die wichtigsten Ideen hinter ereignisdiskreten Systemen verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Grundlagen der Simulationstechnik

Kurscode: DLBENGFSS01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Computersimulation ist ein mächtiges Werkzeug, mit dem sich Ideen oder Lösungen entwerfen, erforschen, verstehen, testen und als Prototyp entwickeln lassen. Die Fähigkeit, eine gute Simulation zu erstellen, sollte in die Kompetenztasche eines jeden Ingenieurs gehören. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen, um zu verstehen, wie Simulation funktioniert und eingesetzt werden kann. Der erste Teil konzentriert sich auf die zeitkontinuierliche Simulation, während der letzte Teil die Grundlagen der ereignisgesteuerten Systeme behandelt, die in der Industrie und in Anwendungen allgegenwärtig sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Computersimulationen von zeitkontinuierlichen Systemen durchzuführen.
- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der Computersimulation zu verstehen.
- Simulationsergebnisse auszuwerten.
- Simulationen für den Entwurf technischer Systeme zu nutzen.
- die wichtigsten Ideen hinter ereignisdiskreten Systemen verstehen.

Kursinhalt

1. Computer-Simulation
   - 1.1 Einführung
   - 1.2 Kontinuierliche Zeitsimulation
   - 1.3 Diskrete-Ereignis-Simulation
   - 1.4 Monte-Carlo-Simulation
2. Zeitkontinuierliche Systeme
   - 2.1 Systeme erster Ordnung
   - 2.2 Systeme zweiter Ordnung
   - 2.3 Zustandsvariablen
   - 2.4 Nichtlineare Systeme
3. Elementare numerische Integration
   - 3.1 Euler-Verfahren

3.2 Trapezförmige Integration
3.3 Zeitdiskrete Zustandgleichungen
3.4 Verbesserte und modifizierte Euler-Verfahren

4. Fortgeschrittene numerische Integration
4.1 Runge-Kutta
4.2 Adaptive Systeme
4.3 Mehrschrittverfahren
4.4 Steife Systeme
4.5 Diskontinuitäten

5. Ereignisdiskrete Systeme
5.1 Grundlagen
5.2 Modellierung
5.3 Beispiele
5.4 Anwendungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Banks, J., Carson, J. S. I., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2009). Discrete-Event System Simulation (5th ed.). Pearson College.
- Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2008). Introduction to discrete event systems. Springer US.
- Choi, B. K., & Kang, D. (2013). Modeling and simulation of discrete-event systems. John Wiley & Sons Inc.
- Janschek, K. (2010). Systementwurf mechatronischer Systeme. Systementwurf mechatronischer Systeme. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-78877-5
- Junglas, P. (2014). Praxis der Simulationstechnik eine Einführung in signal- und objektorientierte Methoden. Europa-Lehrmittel.
- Klee, H., & Allen, R. (2017). Simulation of dynamic systems with MATLAB and Simulink (3rd ed.). CRC Press.
- Loper, M. L. (Ed.). (2015). Modeling and Simulation in the Systems Engineering Life Cycle.London: Springer London.
- Westermann, T. (2021). Modellbildung und Simulation. Modellbildung und Simulation. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63045-7

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Embedded Systems

Modulcode: DLBROES_D

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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. Emanuele Grasso (Embedded Systems)

Kurse im Modul

- Embedded Systems (DLBROES01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten Studienformat: myStudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls

Embedded Systems

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Embedded Systems

Kurscode: DLBROES01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 Teil dieses Kurses führt 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) ein.

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 Überblick über eingebettete Systeme
   - 1.2 Hardware-Elemente eines eingebetteten Systems
   - 1.3 Standards, Compiler und Programmiersprachen
2. Elemente eines Mikrocontrollers
   - 2.1 Zentrale Verarbeitungseinheiten
   - 2.2 Analoge/digitale Ein-/Ausgänge
   - 2.3 Timing-Peripheriegeräte
   - 2.4 Kommunikations-Peripheriegeräte
3. Programmierung eines Mikrocontrollers

3.1 Struktur einer Mikrocontroller-Software
3.2 Low-Level-Programmierung
3.3 Verwendung von Middle-Level-Bibliotheken
3.4 IDEs und Werkzeuge

4. Eingebettete Betriebssysteme
   4.1 Aufbau eines Betriebssystems
   4.2 Task-Verwaltung
   4.3 Prozess-Scheduler
   4.4 Beispiele für eingebettete Betriebssysteme

5. Verteilte Systeme und IoT-Architektur
   5.1 Netzwerkschnittstellen
   5.2 Das Internetprotokoll
   5.3 Beispiele für verteilte Systeme

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Noergaard, T. (2013). Embedded Systems Architecture. A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers (2. Aufl.). Newnes.
- White, E. (2011). Making Embedded Systems. Design Patterns for Great Software. O'Reilly.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf

Modulcode: DLBMECPMSR

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBROCSE01_D, DLBROMKD01_D	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

N.N (Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf)

Kurse im Modul

- Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf (DLBMECPMSR01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Konkret geht es in diesem Kurs um die Entwicklung einer Regelung für ein mechatronisches System. Das mechatronische System ist physisch vorhanden und wird von den Studierenden in dem Projekt für die Entwicklung und den Test einer Regelung genutzt.

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Prozess der modellbasierten Auslegung einer Regelung in der Theorie zu beschreiben und selbst praktisch durchzuführen.
- ihr Wissen im Hinblick auf die Entwicklung mechatronischer Systeme eigenständig zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
- eigene praktische Tätigkeiten und deren Ergebnisse strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Projekt: Modellbildung, Simulation und Reglerentwurf

Kurscode: DLBMECPMSR01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBROCSE01_D, DLBROMKD01_D

Beschreibung des Kurses

Eine Gemeinsamkeit aller mechatronischen Systeme besteht darin, dass sie über ein mechanisches Grundsystem verfügen, das sich in einer bestimmten, gewünschten Weise verhalten soll. Dazu werden in der Regel die relevanten Systemgrößen mit einer geeigneten Sensorik erfasst und durch eine Informationsverarbeitung (Hardware und Software) verarbeitet. Diese Verarbeitung umfasst häufig eine Regelung bzw. einen Regelungsalgorithmus, der Soll- und Ist-Werte der Systemgrößen miteinander vergleicht und entsprechend der jeweiligen Abweichungen Stellgrößen berechnet. Mit den Stellgrößen werden die Aktuatoren (Aktorik) angesteuert, die dann „korrigierend“ in das Systemverhalten eingreifen.Die Auslegung von Regelungen für mechatronische Systeme findet zumeist in 3 Schritten statt: Zuerst wird das dynamische Systemverhalten, bspw. des mechanischen Grundsystems, modelliert und in den wesentlichen Punkten mit dem Verhalten des realen Systems abgeglichen (Modellbildung, Modellidentifikation und Validierung). Anschließend wird die Regelungssynthese durchgeführt. Im letzten Schritt erfolgt die Implementierung der Regelung innerhalb der Informationsverarbeitung des realen Systems und der Test des Gesamtsystems.In diesem Projekt wird den Studierenden ein mechatronisches System mit allen zugehörigen physischen Komponenten (Mechanik, Sensorik, Aktorik und Mikrocontroller) zur Verfügung gestellt. Weiterhin haben sie Zugang zu einer Entwicklungsumgebung in Form eines Softwaresystems, mit der sämtliche zuvor skizzierten Schritte durchgeführt werden können. Die durchzuführende Projektaufgabe besteht darin, eine Regelung gemäß dem zuvor beschriebenen Vorgehen zu entwickeln, auf dem realen System zu implementieren und zu testen.Die Tätigkeiten in diesem Projekt führen vermitteltes Wissen aus verschiedenen anderen Kursen in einer praktischen Anwendung und in einem gemeinsamen Kontext zusammen. Die praktische Tätigkeit bereitet die Studierenden optimal auf spätere berufliche Tätigkeiten im Arbeitsfeld der Ingenieurswissenschaften vor.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Prozess der modellbasierten Auslegung einer Regelung in der Theorie zu beschreiben und selbst praktisch durchzuführen.
- ihr Wissen im Hinblick auf die Entwicklung mechatronischer Systeme eigenständig zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
- eigene praktische Tätigkeiten und deren Ergebnisse strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Kursinhalt

- Konkret geht es in diesem Kurs um die modellbasierte Entwicklung einer Regelung für ein mechatronisches System. Das mechatronische System ist physisch vorhanden und wird von den Studierenden in dem Projekt während der einzelnen Entwicklungsschritte genutzt. Zuerst erstellen die Studierenden ein physikalisch-mathematisches Modell des zugrundeliegenden mechanischen Systems. Die Parameter des Modells müssen dann identifiziert werden, das heißt, sie sind so abzugleichen, dass die Verhalten von Modell und realem System mit ausreichender Genauigkeit übereinstimmen. Auf Basis des auf diese Art validierten Modells erfolgt die modell- und rechnerbasierte Auslegung und Optimierung der Regelung. Wurde die Regelung virtuell im Rechner ausreichend analysiert und getestet, bspw. im Rahmen von Simulationen, erfolgt nun die Implementierung der Regelung auf dem Mikrocontroller des realen Systems. Dazu wird die Möglichkeit der automatischen Codegenerierung des verwendeten Softwaresystems bzw. der verwendeten Entwicklungsumgebung genutzt. Im Anschluss führen die Studierenden die Erprobung und den Test des Reglers in Verbindung mit dem realen, physischen System durch.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Heimann, B., Albert, A., Ortmaier, T. & Rissing, L. (2016). Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele (4. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Föllinger, O. (2016). Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung (12. Auflage). VDE Verlag.
- Pietruszka, W. D. & Glöckler, M. (2021). MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation (5. Auflage). Springer Vieweg.
- Roddeck, W. (2019). Einführung in die Mechatronik (6. Auflage). Springer Vieweg.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2021). Entwicklung mechatronischer und cyber-physischer Systeme (VDI/VDE 2206:2021-11).

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik

Modulcode: DLBMECSTIM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	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 (Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik)

Kurse im Modul

- Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik (DLBMECSTIM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Im Rahmen dieses Moduls führen die Studierenden typische wissenschaftliche Arbeiten durch. Dazu wird ein Thema im Kontext aktueller Trends und Innovationen im umfassenden Bereich der Mechatronik gewählt und eigenständig bearbeitet.

Qualifikationsziele des Moduls

Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eigenständig aktuelle, themenrelevante Literatur zu recherchieren und zu bewerten.
- sich eigenständig in ein aktuelles und forschungsrelevantes Thema aus dem umfassenden Bereich der Mechatronik einzuarbeiten und dessen Inhalte zu verstehen.
- die wesentlichen Inhalte, Eigenschaften und Zusammenhänge in Verbindung mit einem bearbeiteten Forschungsthema zu erkennen, zu verstehen und zu bewerten.
- die eigene wissenschaftliche Tätigkeit und deren Ergebnisse strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Seminar: Trends und Innovationen der Mechatronik

Kurscode: DLBMECSTIM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Eine Gemeinsamkeit aller mechatronischen Systeme besteht darin, dass sie über ein mechanisches Grundsystem verfügen, das sich in einer bestimmten, gewünschten Weise verhalten soll. Dazu werden in der Regel die relevanten Systemgrößen mit einer geeigneten Sensorik erfasst und durch eine Informationsverarbeitung (Hardware und Software) verarbeitet. Am Ende der Verarbeitung wird mittels Aktuatoren (Aktorik) ggf. korrigierend in das Systemverhalten eingegriffen, um mögliche Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Zustand des Systems zu kompensieren.Mechatronische Systeme bestehen also aus zahlreichen verschiedenen Komponenten und verfügen daher in der Regel auch über einen hohen Grad an Komplexität. Im Hinblick auf die Komponenten, insbesondere bei Sensorik, Aktorik und Informationsverarbeitung, wird umfangreiche Forschung betrieben, und zwar nicht nur im Kontext mechatronischer Systeme. Als Beispiel seien hier Funktionswerkstoffe, genauer gesagt „intelligente Werkstoffe“ (Smart Materials) genannt, die auch sensorische oder aktuatorische Aufgaben in einem mechatronischen System übernehmen können. Auch im Bereich der immer komplexer werden Informationsverarbeitung finden umfangreiche Forschungstätigkeiten statt, sowohl im umfassenden Bereich der „Algorithmik“ als auch im Hinblick auf die Beherrschung des immer komplexer werdenden Entwicklungs- und Entwurfsprozesses.Vor diesem Hintergrund beschäftigen sich die Studierenden mit einem aktuellen Forschungsthema. Sie recherchieren den Stand der Technik sowie aktuelle Trends, Innovationen und Forschungsansätze im Kontext ihres Themas. Im Anschluss führen sie eine Analyse und Bewertung der zusammengetragenen Informationen durch.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eigenständig aktuelle, themenrelevante Literatur zu recherchieren und zu bewerten.
- sich eigenständig in ein aktuelles und forschungsrelevantes Thema aus dem umfassenden Bereich der Mechatronik einzuarbeiten und dessen Inhalte zu verstehen.
- die wesentlichen Inhalte, Eigenschaften und Zusammenhänge in Verbindung mit einem bearbeiteten Forschungsthema zu erkennen, zu verstehen und zu bewerten.
- die eigene wissenschaftliche Tätigkeit und deren Ergebnisse strukturiert und nachvollziehbar zusammenzustellen und zu präsentieren.

Kursinhalt

- Im Rahmen dieses Kurses führen die Studierenden typische wissenschaftliche Arbeiten durch. Dazu wird ein Thema im Kontext aktueller Trends und Innovationen im umfassenden Bereich der Mechatronik gewählt und eigenständig bearbeitet. Dabei erlernen sie ihre Erkenntnisse und Schlussfolgerungen strukturiert und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Czichos, H. (2019). Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme (4. Auflage). Springer Vieweg.
- Heimann, B., Albert, A., Ortmaier, T. & Rissing, L. (2016): Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele (4. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Lindenlauf, F. (2022). Wissenschaftliche Arbeiten in den Ingenieur - und Naturwissenschaften: Ein praxisorientierter Leitfaden für Semester- und Abschlussarbeiten. Springer Spektrum.
- Roddeck, W. (2019). Einführung in die Mechatronik (6. Auflage). Springer Vieweg.
- Sinapius, J. M. (2018). Adaptronik: Prinzipe - Funktionswerkstoffe - Funktionselemente - Zielfelder mit Forschungsbeispielen (6. Auflage). Springer Vieweg.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2021). Entwicklung mechatronischer und cyber-physischer Systeme (VDI/VDE 2206:2021-11).

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Seminar

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Digitale Signalverarbeitung und Sensortechnologie

Modulcode: DLBAKIWDSVST

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Matthias Eifler (Digitale Signalverarbeitung) / Prof. Dr. Matthias Eifler (Sensorik)

Kurse im Modul

- Digitale Signalverarbeitung (DLBROEICR01_D)
- Sensorik (DLBROST01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Teilmodulprüfung

Digitale Signalverarbeitung

- Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Sensorik

- Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten
- Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten
- Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten
- Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Digitale Signalverarbeitung

- Signalerhebung und -quantisierung
- Digitale Signale und Systeme
- Diskrete Fourier-Transformation
- z-Transform
- Digitale Signalverarbeitung und Filter

Sensorik

- Sensoren und Wandler
- Effekte von resistiven, kapazitiven, induktiven, optischen und akustischen Sensoren
- Transduktionsplattformen und Sensorsysteme
- Anwendungen
- Erweiterte Sensoren

Qualifikationsziele des Moduls

Digitale Signalverarbeitung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zeitdiskrete Systeme zu analysieren.
- Analysewerkzeuge wie die diskrete Fourier-Transformation anzuwenden.
- die z-Transformation anzuwenden.
- Eigenschaften von diskreten Systemen zu analysieren.
- Filter mit endlicher und unendlicher Impulsantwort zu entwerfen.
- Filter in Hardware und Software zu implementieren.

Sensorik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- 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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Digitale Signalverarbeitung

Kurscode: DLBROEICR01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die digitale Signalverarbeitung ermöglicht die Extraktion wichtiger Eigenschaften aus Audio, Video und jeder anderen Art von Signal, z.B. aus medialen Darstellungen oder diagnostischen Instrumenten. Dieser Kurs vermittelt den Studierenden Fachwissen über Theorie und Praxis der digitalen Signalverarbeitung. Im ersten Teil werden theoretische Konzepte vorgestellt und die wichtigsten Werkzeuge für die Analyse digitaler, d.h. gesampelter oder zeitdiskreter Systeme vorgestellt. Der Kern der digitalen Signalverarbeitung liegt im Design eines digitalen Filters. Der zweite Teil des Kurses konzentriert sich auf verschiedene Ansätze zum Filterdesign, d.h. eine Diskussion über Filter mit endlicher Impulsantwort und Filter mit unendlicher Impulsantwort. Der letzte Teil gibt wichtige Einblicke in die Hard- und Software-Implementierung der digitalen Signalverarbeitung und stellt eine Verbindung zwischen Theorie und Praxis her.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zeitdiskrete Systeme zu analysieren.
- Analysewerkzeuge wie die diskrete Fourier-Transformation anzuwenden.
- die z-Transformation anzuwenden.
- Eigenschaften von diskreten Systemen zu analysieren.
- Filter mit endlicher und unendlicher Impulsantwort zu entwerfen.
- Filter in Hardware und Software zu implementieren.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Grundlegende Konzepte
   - 1.2 Anwendungen

2. Signalabtastung und -quantisierung
   - 2.1 Sampling
   - 2.2 Signal-Rekonstruktion
   - 2.3 Analog-Digital-Umwandlung
   - 2.4 Digital-Analog-Umwandlung
   - 2.5 Quantisierung

3. Digitale Signale und Systeme
   - 3.1 Digitale Signale
   - 3.2 Differenzengleichungen und Impulsantworten
   - 3.3 BIBO-Stabilität
   - 3.4 Diskrete Faltung

4. Diskrete Fourier-Transformation
   - 4.1 Diskrete Fourier-Transformation
   - 4.2 Amplitude- und Wirkleistungsspektrum
   - 4.3 Spektraldichteschätzung

5. Die z-Transformation
   - 5.1 Definition
   - 5.2 Eigenschaften
   - 5.3 Inverse z-Transformation
   - 5.4 Lösung von Differenzengleichungen

6. Digitale Signalverarbeitungssysteme und Filter
   - 6.1 Differenzengleichung und Übertragungsfunktion
   - 6.2 Pole, Nullstellen und Stabilität
   - 6.3 Frequenz-Antwort von Digitalfiltern
   - 6.4 Einfache Filterung
   - 6.5 Realisierung von digitalen Filtern
   - 6.6 Anwendungen

7. Filterdesign mit endlicher Impulsantwort
   - 7.1 Grundlagen
   - 7.2 Design der Fourier-Transformation
   - 7.3 Fenstermethode
   - 7.4 Designverfahren für Frequenz-Sampling
   - 7.5 Optimale Designmethode
   - 7.6 Anwendungen

8. Filterdesign mit unendlicher Impulsantwort
   - 8.1 Grundlagen
   - 8.2 Entwurfsverfahren mittels bilinearer Transformation
   - 8.3 Butterworth- und Tschebyscheff-Filterentwürfe
   - 8.4 Filterdesign mit unendlicher Impulsantwort höherer Ordnung

8.5 Pol-Nullstellen-Platzierung für einfache Filter
8.6 Anwendungen

9. Hardware und Software für die digitale Signalverarbeitung
9.1 Architektur des digitalen Signalprozessors
9.2 Digitale Signalprozessor-Hardwarekomponenten
9.3 Festkomma- und Fließkommaformate
9.4 Implementierung von FIR- und IIR-Filtern in Festkommazahl
9.5 Beispiele für DSP-Programmierung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Manolakis, D. G.& Ingle, V. K. (2011). Applied digital signal processing: theory and practice. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tan, L.& Jiang, J. (2013). Digital signal processing: fundamentals and applications. 2nd ed., Academic Press, Cambridge, MS.
- Vetterli, M.,Kovačević, J.& Goyal, V. K. (2014). Foundations of signal processing. 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge.
- Werner, M. (2022). Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB® - Grundkurs mit 16 ausführlichen Versuchen, Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Sensorik

Kurscode: DLBROST01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Sensoren bilden die Grundlage jedes modernen technischen Systems, wie zum Beispiel von Steuerungssystemen in der Robotik. Dieser Kurs vermittelt das Grundwissen, 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.Der zweite Teil des Kurses beschreibt die wichtigsten Sensoreffekte und zeigt, wie Sensorsysteme auf der Grundlage dieser Effekte gebaut und in technischen Anwendungen eingesetzt werden können. Der letzte Teil des Kurses zeigt aktuelle Trends und fortgeschrittene Anwendungen der Sensortechnologie.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- 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. Einführung in die Messunsicherheit
   - 1.1 Messunsicherheit
   - 1.2 Vertrauensintervalle
   - 1.3 Beschreibung von Unsicherheit
2. Sensoren
   - 2.1 Sensoren und Umformer
   - 2.2 Auswahl von Sensoren
   - 2.3 Sensor-Eigenschaften
   - 2.4 Messsysteme und Komponenten
3. Resistive Sensoren

3.1 Leitfähigkeit und Widerstand
3.2 Potentiometrische Sensoren
3.3 Dehnungsmessstreifen
3.4 Piezoresistive Sensoren
3.5 Magnetoresistive Sensoren
3.6 Thermoresistive Sensoren
3.7 Optoresistive Sensoren

4. Kapazitive Sensoren
4.1 Kapazität und Permittivität
4.2 Konfigurationen
4.3 Anwendungen

5. Induktive und magnetische Sensoren
5.1 Magnetische und elektromagnetische Größen
5.2 Magnetfeld-Sensoren
5.3 Magnetische Weggeber und Kraftsensoren
5.4 Anwendungen

6. Optische Sensoren
6.1 Elektro-optische Komponenten
6.2 Optische Verschiebungssensoren
6.3 Anwendungen

7. Piezoelektrische Sensoren
7.1 Piezoelektrizität
7.2 Kraftdruck- und Beschleunigungssensoren
7.3 Anwendungen

8. Akustische Sensoren
8.1 Akustische Träger
8.2 Messverfahren
8.3 Anwendungen

9. Fortgeschrittene Sensortechnologie
9.1 Organische Sensoren
9.2 Sensoren für Gesundheit und Umwelt
9.3 Tragbare Sensoren
9.4 Drahtlose Sensoren im industriellen Bereich

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Hering, E. & Schönfelder, G. (2023) (Hrsg.). Sensoren in Wissenschaft und Technik - Funktionsweise und Einsatzgebiete (3. Aufl.). Springer. ▪ Kalantar-Zadeh, K. (2013). Sensors: An Introductory Course. Springer US.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Robotik - Grundlagen

Modulcode: DLBMECWRG-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Matthias Eifler (Einführung in die Robotik) / Dr. Florian Simroth (Softrobotik)

Kurse im Modul

- Einführung in die Robotik (DLBROIR01-01_D)
- Softrobotik (DLBROESR02_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Einführung in die Robotik • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Softrobotik • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Einführung in die Robotik

- Einführung in die Robotik
- Trends
- Industrieroboter
- Mobile Roboter
- Anwendungen

Softrobotik

- Softrobotik
- Aktuatoren für Soft-Roboter
- Sensoren für Soft-Roboter
- Anwendungen von Soft-Robotern

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Robotik

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.
- Merkmale und Herausforderungen mobiler Roboter zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- aktuelle Trends auf dem Gebiet der Robotik zu nennen und zu verstehen.

Softrobotik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Soft-Robotern zu kennen.
- allgemeine Strukturen von Soft-Robotern zu verstehen und zu analysieren.
- die beste Soft-Roboter-Technologie für eine bestimmte Anwendung auszuwählen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in die Robotik

Kurscode: DLBROIR01-01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Robotik ist ein Feld mit sehr interessanten Entwicklungen, die Experten 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, indem er sowohl industrielle als auch mobile Roboter, ihre Hauptmerkmale, Probleme, Herausforderungen, Anwendungen und Entwicklungstrends betrachtet.

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.
- Merkmale und Herausforderungen mobiler Roboter zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- aktuelle Trends auf dem Gebiet der Robotik zu nennen und zu verstehen.

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
   - 3.1 Komponenten von Industrierobotersystemen
   - 3.2 Merkmale

3.3 Gängige Industrieroboter und Anwendungen
3.4 Trends

4. Mobile Roboter
4.1 Komponenten mobiler Robotersysteme
4.2 Merkmale
4.3 Gängige mobile Roboter und Anwendungen
4.4 Trends

5. Anwendungen
5.1 Industrie
5.2 Gesundheitswesen
5.3 Landwirtschafts- oder Feldrobotik
5.4 Weltraum und Verteidigung
5.5 Lager und Logistik
5.6 Bauwesen
5.7 Tragbare Robotik
5.8 Soziale Roboter

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Mihelj, M. et al. (2019): Robotics. 2. Auflage, Springer, Cham.
- Ben-Ari, M./Mondada, F. (2018): Elements of Robotics. Springer, Cham.
- Siciliano, B./Khatib, O. (2016): Springer Handbook of Robotics. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Softrobotik

Kurscode: DLBROESR02_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Klassische Roboter bestehen aus starren Verbindungsgliedern und Strukturen. In den letzten Jahren wurde die Robotik stark von biologischen Prozessen beeinflusst und inspiriert. Statt starrer Strukturen sind es flexible Gefüge, Materialien und Oberflächen, die innovative, nachgiebige Roboter auszeichnen. Diese neue Generation von Robotern kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, bei denen hochdynamische Aufgaben in unsicheren oder zerklüfteten Umgebungen ausgeführt werden müssen, insbesondere dort, wo die Interaktion mit Menschen notwendig ist. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen auf dem sich schnell verändernden Gebiet der Soft-Robotik, beginnend mit einem Überblick über Materialien und Technologien für Soft-Aktuatoren, weiterführend mit einem Überblick über innovative Sensoren und abschließend mit einem Ausblick auf Modellierungsansätze für Soft-Roboter. Der letzte Teil fasst einige relevante Anwendungen auf dem aktuellen Stand der Technik zusammen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Soft-Robotern zu kennen.
- allgemeine Strukturen von Soft-Robotern zu verstehen und zu analysieren.
- die beste Soft-Roboter-Technologie für eine bestimmte Anwendung auszuwählen.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Soft-Roboter
   - 1.2 Herausforderungen
   - 1.3 Trends
   - 1.4 Anwendungen

2. Stellantriebe
   - 2.1 Werkstoffe und Eigenschaften weicher Aktuatoren
   - 2.2 Wärmegetriebene weiche Aktoren
   - 2.3 Elektrogetriebene weiche Aktuatoren
   - 2.4 Lichtgetriebene weiche Aktoren
   - 2.5 Magnetgetriebene weiche Aktoren

2.6 Pneumatische Stellantriebe
2.7 Beispiele

3. Sensoren
   3.1 Grundlagen
   3.2 Annäherungssensorik
   3.3 Mechano-Sensing
   3.4 Beispiele

4. Modellierung
   4.1 Artifizielle Muskeln
   4.2 Interaktionen
   4.3 Compliance Control
   4.4 Aktuatoren mit variabler Steifigkeit

5. Anwendungen
   5.1 Weiche bionische Hände
   5.2 Gesundheitswesen und Chirurgie
   5.3 Unterwasser- und Wasserantrieb
   5.4 Bio-inspirierte Flugroboter

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Asaka, K./Okuzaki, H. (eds.) (2019): Soft actuators: materials, modeling, applications, and future perspectives. Springer, Singapore.
- Kim, J. (2017): Microscale Soft Robotics. Springer International Publishing, Cham.
- Siciliano, B./Khatib, O. (eds.) (2016): Springer Handbook of Robotics. Springer International Publishing, Cham.
- Verl, A., et al (eds.) (2015): Soft Robotics: Transferring Theory to Application. Soft Robotics. Springer, Berlin.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Konstruktionslehre - Grundlagen

Modulcode: DLBMECWKLG

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Dino Guggolz (Einführung in die Maschinenelemente) / Prof. Dr. Hans Kerwat (Grundlagen der Konstruktion)

Kurse im Modul

- Einführung in die Maschinenelemente (DLBMABEME01)
- Grundlagen der Konstruktion (DLBROTD01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Einführung in die Maschinenelemente • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Grundlagen der Konstruktion • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten (100%)

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Einführung in die Maschinenelemente

- Überblick über die gängigsten Maschinenelemente
- Schraubenverbindungen: Gestaltung und Berechnung
- Achsen und Wellen: Gestaltung und Berechnung
- Wälzlager und Wälzlagerungen: Gestaltung und Berechnung

Grundlagen der Konstruktion

- Technische Zeichnung
- Darstellende Geometrie
- Konstruktionsprozess
- Technische Kommunikation

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Maschinenelemente

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die gängigsten Maschinenelemente zu benennen.
- grundlegende Prinzipien und Mechanismen im Einsatz von Maschinenelementen zu berücksichtigen.
- die Grundregeln der Gestaltung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen sowie Wälzlagern und Wälzlagerungen zu beschreiben und auf konkrete Aufgaben anzuwenden.
- die Berechnungsmethoden zu Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen sowie Wälzlagern nachzuvollziehen und auf konkrete Aufgaben anzuwenden.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Einführung in die Maschinenelemente

Kurscode: DLBMABEME01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Der Kurs Einführung in die Maschinenelemente vermittelt einen Überblick über Bauteile zur Erfüllung diverser grundlegender Funktionen in technischen Anwendungen. Dazu werden die gängigsten Maschinenelemente vorgestellt. Anhand der Betrachtung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen sowie Wälzlagern und Wälzlagerungen wird Vorwissen aus den Bereichen der technischen Mechanik, Konstruktionslehre und Festigkeitslehre in die praktische Anwendung überführt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die gängigsten Maschinenelemente zu benennen.
- grundlegende Prinzipien und Mechanismen im Einsatz von Maschinenelementen zu berücksichtigen.
- die Grundregeln der Gestaltung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen sowie Wälzlagern und Wälzlagerungen zu beschreiben und auf konkrete Aufgaben anzuwenden.
- die Berechnungsmethoden zu Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen sowie Wälzlagern nachzuvollziehen und auf konkrete Aufgaben anzuwenden.

Kursinhalt

1. Einführung Maschinenelemente
   - 1.1 Bedeutung im Gesamtkontext Maschinenbau
   - 1.2 Maße, Toleranzen und Passungen
   - 1.3 Oberflächenbeschaffenheit
   - 1.4 Berücksichtigung des Werkstoffverhaltens
2. Verbindungselemente und -techniken
   - 2.1 Stoffschlüssige Verbindungen
   - 2.2 Welle-Nabe-Verbindungen
   - 2.3 Nietverbindungen
   - 2.4 Federn
3. Drehbewegungselemente

3.1 Bremsen und Kupplungen
3.2 Gleitlager
3.3 Zahnräder
3.4 Hülltriebe

4. Schraubenverbindungen
   4.1 Grundlagen von Schraubenverbindungen
   4.2 Gestaltung von Schraubenverbindungen
   4.3 Berechnung von Schraubenverbindungen

5. Achsen und Wellen
   5.1 Grundlagen von Achsen und Wellen
   5.2 Gestaltung von Achsen und Wellen
   5.3 Berechnung von Achsen und Wellen

6. Wälzlager und Wälzlagerungen
   6.1 Grundlagen von Wälzlagern und Wälzlagerungen
   6.2 Gestaltung von Wälzlagerungen
   6.3 Berechnung von Wälzlagern

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Decker, K.-H., Kabus, K. K. (2018): Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung (20. Auflage). Carl Hanser Verlag, München.
- Engelmann, F. (2019): Maschinenelemente kompakt. Auswahl, Gestaltung und Dimensionierung in Theorie und Praxis. Springer Vieweg, Berlin.
- Haberhauer, H. (2018): Maschinenelemente. Gestaltung, Berechnung, Anwendung (18. Auflage). Springer Vieweg, Berlin.
- Niemann, G., Winter, H., Höhn, B.-R., Stahl, K. (2019): Maschinenelemente 1 Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen (5. Auflage). Springer Vieweg, Berlin.
- Wittel, H., Spura, C., & Jannasch, D. (2021): Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung (25. Auflage). Springer Vieweg, Berlin.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Grundlagen der Konstruktion

Kurscode: DLBROTD01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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

Weiterführende Literatur

- Fritz, A. (2018). Hoischen – Technisches Zeichnen. Cornelsen.
- Gomeringer, R. et al. (2019). Tabellenbuch Metall. Europa-Lehrmittel.
- Henzold, G. (2006). Geometrical dimensioning and tolerancing for design, manufacturing and inspection (2.Aufl.). Elsevier.
- Madsen, D. A., & Madsen, D. P. (2016). Engineering drawing and design (6. Aufl.). Cengage Learning.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Software Engineering - Grundlagen

Modulcode: DLBMECWSEG

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Marian Benner-Wickner (Grundlagen der industriellen Softwaretechnik) / Prof. Dr. Holger Klus (Spezifikation)

Kurse im Modul

- Grundlagen der industriellen Softwaretechnik (IGIS01)
- Spezifikation (ISPE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Grundlagen der industriellen Softwaretechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Spezifikation • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

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

Spezifikation

- Grundlagen zur Spezifikation
- Spezifikation von Benutzerschnittstellen (GUIs)
- Spezifikation von Komponenten und deren Schnittstellen
- Technische Spezifikation von detaillierten fachlichen Datenmodellen
- Spezifikation von Geschäftsregeln
- Spezifikation von Datenschnittstellen
- Spezifikation von Web-Services
- Spezifikation von Qualitäts- und Randbedingungen

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 SW-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen SW-Entwicklung zu kennen.
- verschiedene Programmierparadigmen und deren Einsatz zu kennen.

Spezifikation

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zum praktischen Einsatz von technischen Spezifikationen zu erläutern.
- Techniken zur detaillierten Spezifikation von Anwendungsoberflächen und Geschäftslogik von Informationssystemen voneinander abzugrenzen, und haben Erfahrung mit deren Einsatz.
- fachliche Geschäftsobjekte und fachliche Komponenten zu identifizieren und selbstständig zu spezifizieren.
- Techniken zur detaillierten Spezifikation von technischen Schnittstellen zwischen IT-Systemen zu benennen und Schnittstellen selbstständig zu spezifizieren.
- Techniken und Vorgehensweisen zur technischen Spezifikation von Qualitätseigenschaften und Randbedingungen zu benennen und zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Informatik & Software Entwicklung auf.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

Kurscode: IGIS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die technischen und theoretischen Grundlagen des Software Engineering 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 SW-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen SW-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

9. Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
   - 9.1 V-Modell XT
   - 9.2 Rational Unified Process (RUP)
   - 9.3 Scrum

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

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Spezifikation

Kurscode: ISPE01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ausgehend von den Ergebnissen der fachlichen Anforderungsanalyse müssen Anforderungen an IT-Systeme so genau und präzise beschrieben werden, wie es für die jeweilige Situation angepasst ist. Auf Basis von Spezifikationen werden sowohl Projektaufwände geschätzt als auch Entscheidungen über das interne Design des Systems getroffen.Daher werden in diesem Kurs verschiedene Modelle und Techniken vermittelt, die zur detaillierten Spezifikation von Anforderungen an ein System, ein Teilsystem oder Systemkomponenten eingesetzt werden.
Der Aufbau des Kurses orientiert sich dabei an demjenigen von typischen betrieblichen Informationssystemen: Neben den Anwendungsschichten Benutzeroberfläche, Geschäftslogik und Datenschicht wird ebenfalls die Spezifikation von Webservices behandelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zum praktischen Einsatz von technischen Spezifikationen zu erläutern.
- Techniken zur detaillierten Spezifikation von Anwendungsoberflächen und Geschäftslogik von Informationssystemen voneinander abzugrenzen, und haben Erfahrung mit deren Einsatz.
- fachliche Geschäftsobjekte und fachliche Komponenten zu identifizieren und selbstständig zu spezifizieren.
- Techniken zur detaillierten Spezifikation von technischen Schnittstellen zwischen IT-Systemen zu benennen und Schnittstellen selbstständig zu spezifizieren.
- Techniken und Vorgehensweisen zur technischen Spezifikation von Qualitätseigenschaften und Randbedingungen zu benennen und zu erläutern.

Kursinhalt

1. Grundlagen zur Spezifikation
   - 1.1 Aufbau und Gliederung
   - 1.2 Typische Elemente
2. Spezifikation von Benutzerschnittstellen (GUIs)
   - 2.1 GUI-Elemente
   - 2.2 Dialogmasken
   - 2.3 Validierungen

- 2.4 Dialogfluss
- 2.5 Dialogflussbedingungen
- 2.6 Beziehung von GUI und Fachobjekten

3. Spezifikation von Komponenten und deren Schnittstellen
   - 3.1 Fachliche Komponenten identifizieren
   - 3.2 Verhalten von Komponenten
   - 3.3 Schnittstellen zwischen Komponenten

4. Technische Spezifikation von detailliert fachlichen Datenmodellen
   - 4.1 UML-Klassendiagramm
   - 4.2 UML-Objektdiagramm
   - 4.3 UML-Profile und -Stereotypen

5. Spezifikation von Geschäftsregeln
   - 5.1 Elemente von Geschäftsregeln
   - 5.2 Entscheidungstabellen
   - 5.3 Object Constraint Language (OCL)

6. Spezifikation von Datenschnittstellen
   - 6.1 XML als Austauschformat
   - 6.2 Definition von XML-Sprachen

7. Spezifikation von Web-Services
   - 7.1 Grundlagen von Web-Services
   - 7.2 Datenaustausch mit Web-Services
   - 7.3 Spezifikation von Web-Services
   - 7.4 Spezifikation von Qualitäts- und Randbedingungen

8. Spezifikation von Qualitäts- und Randbedingungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Balzert, H. (1997). Lehrbuch der Softwaretechnik: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Spektrum.
- Balzert, H. (2004). Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der UML 2 (2. Aufl.). Springer Spektrum.
- Becher, M. (2022). XML DTD, XML-Schema, XPath, XQuery, XSL-FO, SAX, DOM. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Dowalil, H. (2020). Modulare Softwarearchitektur: Nachhaltiger Entwurf durch Microservices, Modulithen und SOA 2.0.
- Evans, E. (2003). Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software. Addison-Wesley.
- Lilienthal, C. (2024). Langlebige Software-Architekturen: Technische Schulden analysieren, begrenzen und abbauen. dpunkt.verlag.
- Overhage, S., & Thomas, P. (2005). WS-Specification: Ein Spezifikationsrahmen zur Beschreibung von Web-Services auf Basis des UDDI-Standards. In O. K. Ferstl, et al. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety (S. 1539–1558). Physica.
- Rupp, C., & SOPHISTen. (2020). Requirements-Engineering und -Management: Das Handbuch für Anforderungen in jeder Situation. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.
- Sommerville, I. (2020). Modernes Software Engineering: Entwurf und Entwicklung von Softwareprodukten.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Internet of Things und Big Data

Modulcode: DLBEPWIOTBD

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Marian Benner-Wickner (Einführung in das Internet of Things) / Prof. Dr. Maik Günther (Data Analytics und Big Data)

Kurse im Modul

- Einführung in das Internet of Things (DLBINGEIT01)
- Data Analytics und Big Data (DLBINGDABD01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Einführung in das Internet of Things • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten Data Analytics und Big Data • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie (100%) • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Einführung in das Internet of Things

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

Data Analytics und Big Data

- Einführung in die Analyse von Daten
- Statistische Grundlagen
- Data Mining
- Big Data-Methoden und Technologien
- Rechtliche Aspekte der Datenanalyse
- Lösungsszenarien
- Anwendung von Big Data in der Industrie

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in das Internet of Things

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Data Analytics und Big Data

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zwischen Informationen und Daten zu unterscheiden und die Bedeutung dieser Begriffe für die Entscheidungsfindung wiederzugeben.
- die Big Data-Problematik, insbesondere im Zusammenhang mit dem Internet of Things, herzuleiten und anhand von Beispielen zu beschreiben.
- Grundlagen aus der Statistik, die für die Analyse großer Datenbestände notwendig sind zu erläutern.
- den Prozess des Data Mining nachzuvollziehen und verschiedene Methoden darin einzuordnen.
- ausgewählte Methoden und Technologien einzuordnen, die im Big Data-Kontext angewendet werden und sie an einfachen Beispielen anzuwenden.
- die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Anwendung der Datenanalyse in Deutschland sowie international zu kategorisieren.
- die besonderen Chancen und Herausforderungen der Anwendung von Big Data-Analysen in der Industrie zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung und Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in das Internet of Things

Kurscode: DLBINGEIT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 ihnen 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,

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

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 Arbeitswelt
   - 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 vernetzer 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 Mikrocontroller
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

Weiterführende Literatur

- Andelfinger, V. P., & Hänisch, T. (Hrsg.). (2015). Internet der Dinge. Technik, Trends und Geschäftsmodelle. Springer.
- Buyya, R., & Vahid Dastjerdi, A. (Hrsg.). (2016). Internet of things. Principles and paradigms. Morgan Kaufmann.
- Christoph, E., & Sprenger, F. (Hrsg.). (2015). Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. transcript.
- Fleisch, E. (Hrsg.). (2005). Internet der dinge. Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis. Springer.
- Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0. The industrial internet of things. Apress.
- Herrero, R. (2022). Network and Transport Layers. In Fundamentals of IoT Communication Technologies. Textbooks in Telecommunication Engineering.
- Kaufmann, T. (2015). Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge. Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit. Springer.
- Schallmo, D. R. A., et al. (2021). Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Schwerpunkt Business Model Innovation. Springer Gabler.
- Stumpf, E. (2020). Industrie 4.0 in der Luft- und Raumfahrt. In Frenz, W. (Hrsg.), Handbuch Industrie 4.0: Recht, Technik, Gesellschaft (S. 759–776). Springer.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Data Analytics und Big Data

Kurscode: DLBINGDABD01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, die Studierenden mit ausgewählten Methoden und Techniken der Datenanalyse im Kontext stetig wachsender, heterogener Datenmengen vertraut zu machen. Hierzu wird zunächst die grundsätzliche Relevanz von Big Data-Methoden anhand der historischen Entwicklung der Datenbestände motiviert. Entscheidend ist hier unter anderem die kontinuierliche Belieferung der Systeme mit Sensordaten aus dem Internet of Things. Es folgt eine kurze Einführung in die wesentlichen statistischen Grundlagen, bevor die einzelnen Schritte des Data Mining-Prozess thematisiert werden. In Abgrenzung zu diesen klassischen Verfahren werden dann ausgewählte Methoden vorgestellt, mit denen Datenbestände im Big Data-Kontext analysierbar gemacht werden können. Weil die Datenanalyse bestimmten gesetzlichen Rahmenbedingungen unterliegt, werden in diesem Kurs zudem rechtliche Aspekte wie der Datenschutz behandelt.
Der Kurs schließt mit einem Überblick über den Praxiseinsatz von Big Data-Methoden und -Werkzeugen. Hierbei werden insbesondere die Anwendungsfelder im industriellen Kontext beleuchtet.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- zwischen Informationen und Daten zu unterscheiden und die Bedeutung dieser Begriffe für die Entscheidungsfindung wiederzugeben.
- die Big Data-Problematik, insbesondere im Zusammenhang mit dem Internet of Things, herzuleiten und anhand von Beispielen zu beschreiben.
- Grundlagen aus der Statistik, die für die Analyse großer Datenbestände notwendig sind zu erläutern.
- den Prozess des Data Mining nachzuvollziehen und verschiedene Methoden darin einzuordnen.
- ausgewählte Methoden und Technologien einzuordnen, die im Big Data-Kontext angewendet werden und sie an einfachen Beispielen anzuwenden.
- die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Anwendung der Datenanalyse in Deutschland sowie international zu kategorisieren.
- die besonderen Chancen und Herausforderungen der Anwendung von Big Data-Analysen in der Industrie zu erläutern.

Kursinhalt

1. Einführung in die Analyse von Daten

- 1.1 Entscheidungen, Informationen, Daten
- 1.2 Historische Entwicklung der Speicherung und Auswertung von Daten
- 1.3 Big Data: Eigenschaften und Beispiele
- 1.4 Datenanalyse
- 1.5 Das Internet of Things als Treiber für Big Data

2. Statistische Grundlagen
   - 2.1 Deskriptive Datenanalyse
   - 2.2 Inferenzielle Datenanalyse
   - 2.3 Explorative Datenanalyse
   - 2.4 Multivariate Datenanalyse

3. Data Mining
   - 3.1 Knowledge Discovery in Databases
   - 3.2 Assoziationsanalyse
   - 3.3 Korrelationsanalyse
   - 3.4 Prognose
   - 3.5 Clusteranalyse
   - 3.6 Klassifikation

4. Big Data-Methoden und -Technologien
   - 4.1 Technologiebausteine
   - 4.2 MapReduce
   - 4.3 Text- und semantische Analyse
   - 4.4 Audio- und Videoanalyse
   - 4.5 BASE und NoSQL
   - 4.6 In-Memory-Datenbanken
   - 4.7 Big-Data-Erfolgsfaktoren

5. Rechtliche Aspekte der Datenanalyse
   - 5.1 Datenschutzgrundsätze in Deutschland
   - 5.2 Anonymisierung und Pseudonymisierung
   - 5.3 Internationale Datenanalyse
   - 5.4 Leistungs- und Integritätsschutz

6. Lösungsszenarien

7. Anwendung von Big Data in der Industrie
   - 7.1 Produktion und Logistik

7.2 Effizienzsteigerungen in der Supply Chain
7.3 Schlüsselfaktor Daten
7.4 Beispiele und Fazit

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Cleve, J./Lämmel, U. (2020): Data Mining. 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin.
- Dorschel, J. (2015): Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft – Recht – Technik. Gabler, Wiesbaden.
- Fouda, E. (2020): Learn Data Science Using SAS Studio. A Quick-Start Guide. Apress, Berkeley (CA).
- Marz, N./Warren, J. (2015): Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems. Manning Publications, Shelter Island (NY).
- Prabhu, C. S. R. et al. (2019): Big Data Analytics: Systems, Algorithms, Applications. Springer, Singapur.
- Runkler, T. A. (2020): Data Analytics. Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Produktentwicklung und Fertigung in der Industrie 4.0

Modulcode: DLBMECWPEFI

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Hans Kristian Kerwat (Fertigungsverfahren Industrie 4.0) / Anastasia Gramatchikova (Produktentwicklung 4.0)

Kurse im Modul

- Fertigungsverfahren Industrie 4.0 (DLBINGFVI01)
- Produktentwicklung 4.0 (DLBINGPE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Fertigungsverfahren Industrie 4.0 • Studienformat "Fernstudium": Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten Produktentwicklung 4.0 • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten (100%) • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

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

Produktentwicklung 4.0

- Einführung in die moderne Produktentwicklung
- Grundlagen der Produktentwicklung
- Methoden im Produktentwicklungsprozess
- Alternative Designansätze
- Digitalisierung der Produktgestaltung
- Kundenindividuelle Massenproduktion
- Ausblick: Digital Engineering and Operation

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.

Produktentwicklung 4.0

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die historische Entwicklung der industriellen Produktion einzuordnen.
- die gegenwärtigen Trends im Kontext der „vierten industriellen Revolution“ und ihre Auswirkungen auf die Produktentwicklung zu benennen.
- die grundlegenden Methoden in der Produktentwicklung zu kategorisieren.
- den traditionellen Produktentwicklungsprozess aus der Konstruktionslehre zu erläutern.
- alternative Ansätze zur Produktentwicklung voneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Werkzeuge im Kontext der digitalen und virtuellen Produktgestaltung zu benennen.
- das Losgrößenproblem zu kennen und Losgrößen für traditionelle Produktionstypen zu bestimmen.
- traditionelle Produktionstypen von modernen Strategien wie der kundenindividuellen Massenproduktion und dem Rapid Manufacturing zu unterscheiden.
- die gegenwärtigen Ansätze zur vollständigen Digitalisierung der Produktentstehungs- und Produktionsprozesse im Sinne des Digital Engineering zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Ingenieurswissenschaften und Design auf.	Alle Bachelor-Programme aus den Bereichen IT & Technik und Design, Architektur & Bau.

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

Kurscode: DLBINGFVI01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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
Weiterführende Literatur ▪ Bauernhansl, T./ten Hompel, M./Vogel-Heuser, B. (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Springer Vieweg, Wiesbaden. ▪ Behmel, M. et al. (2019): Industrielle Fertigung: Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik. 8. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten. ▪ Botthoff, A./Hartmann, E. A. (2015) (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Springer Vieweg, Wiesbaden. ▪ Brecher, C. (2015): Advances in Production Technology. Springer Cham, Heidelberg u. a. ▪ Fritz, A. H. (Hrsg.) (2018): Springer-Lehrbuch. Fertigungstechnik. 12. Auflage. Springer Vieweg, Wiesbaden. ▪ Gummersbach, A. et al. (2017): Produktionsmanagement. 6 Auflage, Handwerk und Technik, Hamburg. ▪ Huber, W. (2016): Industrie 4.0 in der Automobilproduktion. Springer Fachmedien, Wiesbaden. ▪ Schmid, D. (2013): Produktion – Technologie und Management. Verlag Europa-Lehrmittel Haan-Gruiten. ▪ Westkämper, E./Warnecke, H.-J. (2010): Einführung in die Fertigungstechnik. 8. Auflage, Springer Fachmedien, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur & Präsentation (best. / nicht best.), 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Produktentwicklung 4.0

Kurscode: DLBINGPE01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Überblick über die gegenwärtigen Ansätze einer modernen Produktentwicklung im Kontext der Industrie 4.0 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 Produktgestaltung vorgestellt, mit denen ein Ingenieur sowohl die statischen/geometrischen als auch die dynamischen Eigenschaften eines Produkts digital erfassen und simulieren kann. Außerdem werden in Abgrenzung zu traditionellen Produktionstypen die Aspekte der kundenindividuellen Massenproduktion thematisiert. Als Ausblick auf zukünftige Entwicklungen werden aktuelle Forschungsansätze für die durchgängig digitalisierte Produktentwicklung vorgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die historische Entwicklung der industriellen Produktion einzuordnen.
- die gegenwärtigen Trends im Kontext der „vierten industriellen Revolution“ und ihre Auswirkungen auf die Produktentwicklung zu benennen.
- die grundlegenden Methoden in der Produktentwicklung zu kategorisieren.
- den traditionellen Produktentwicklungsprozess aus der Konstruktionslehre zu erläutern.
- alternative Ansätze zur Produktentwicklung voneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Werkzeuge im Kontext der digitalen und virtuellen Produktgestaltung zu benennen.
- das Losgrößenproblem zu kennen und Losgrößen für traditionelle Produktionstypen zu bestimmen.
- traditionelle Produktionstypen von modernen Strategien wie der kundenindividuellen Massenproduktion und dem Rapid Manufacturing zu unterscheiden.
- die gegenwärtigen Ansätze zur vollständigen Digitalisierung der Produktentstehungs- und Produktionsprozesse im Sinne des Digital Engineering zu erläutern.

Kursinhalt

1. Einführung in die moderne Produktentwicklung
   - 1.1 Begriffe der industriellen Produktion
   - 1.2 Die vierte industrielle Revolution

- 1.3 Wende in den Produktionsfaktoren
- 1.4 Trends in der Produktentwicklung

2. Grundlagen der Produktentwicklung
   - 2.1 Methoden der Produktplanung
   - 2.2 Methoden der Lösungssuche
   - 2.3 Auswahl und Bewertung von Alternativen

3. Methoden im Produktentwicklungsprozess
   - 3.1 Anforderungen klären
   - 3.2 Konzeption
   - 3.3 Entwurf
   - 3.4 Ausarbeitung

4. Alternative Designansätze
   - 4.1 Design Thinking
   - 4.2 Personas
   - 4.3 Human-centered Design nach ISO 9241-210
   - 4.4 Participatory Design
   - 4.5 Open Innovation
   - 4.6 Empathic Design

5. Digitalisierung der Produktgestaltung
   - 5.1 Vom Zeichenbrett zum digitalen Funktionsmodell
   - 5.2 Computer-aided Engineering
   - 5.3 Computer-aided Quality
   - 5.4 Engineering- und Produktdatenmanagement
   - 5.5 Simulationsdatenmanagement

6. Kundenindividuelle Massenproduktion
   - 6.1 Traditionelle Produktionstypen
   - 6.2 Losgrößenproblem und -planung
   - 6.3 Mass Customization
   - 6.4 Rapid Manufacturing

7. Ausblick: Digital Engineering an Operation
   - 7.1 Definition
   - 7.2 Einsatzgebiete
   - 7.3 Erschließung von Daten

7.4 Modellierung dynamischer Produkteigenschaften 7.5 Bereitstellung von Informatinen im Betrieb

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bauernhansl, T./Hompel, M. ten/Vogel-Heuser, B. (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Springer, Berlin. ▪ Bloech, J. et al. (2014): Einführung in die Produktion. 7. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg. ▪ Kull, H. (2015): Mass Customization. Opportunities, Methods, and Challenges for Manufacturers. Apress, Berkeley/New York. ▪ Pahl, G./Beitz, W. (2006): Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer, Berlin. ▪ Schenk, M. (Hrsg.) (2015): Produktion und Logistik mit Zukunft. Springer, Berlin/Heidelberg.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Angewandte Schaltungstechnik

Modulcode: DLBMECWAST-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum		BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Moustafa Nawito (Projekt: Simulation von Schaltungen) / Prof. Dr. Moustafa Nawito (Projekt: Realisierung von Schaltungen)

Kurse im Modul

- Projekt: Simulation von Schaltungen (DLBAETSS01-01)
- Projekt: Realisierung von Schaltungen (DLBAETPRS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Projekt: Simulation von Schaltungen • Studienformat "myStudium": Portfolio • Studienformat "Fernstudium": Portfolio Projekt: Realisierung von Schaltungen • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Projekt: Simulation von Schaltungen

- Arbeitsprinzip eines Schaltungssimulators und Einführung in SPICE
- Schaltungselemente und Modelle
- Analyse und Ergebnisse
- Schaltungssimulationen

Projekt: Realisierung von Schaltungen

Die Studierenden sollen anhand einer vorgegebenen Problemstellung die komplette Kette des elektrischen Schaltungsentwurfs selbstständig durcharbeiten. Dies umfasst die Schritte des Erstellens einer Prinzip-Skizze, der Auswahl von Bauteilen, dem Berechnen und der Simulation der Schaltung, der prototypischen Realisierung, sowie des Layoutens der Schaltung.

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: Simulation von Schaltungen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Schaltungssimulation zu verstehen.
- SPICE Programme zu bedienen und zu benutzen.
- die verschiedenen Simulationsoptionen zu verstehen und anzuwenden.
- die Simulation von elektronischen Schaltungen durchführen.
- Simulationsergebnisse zu analysieren und verifizieren.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Projekt: Realisierung von Schaltungen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das in vorangegangenen Veranstaltungen erworbene theoretische Wissen zu verknüpfen und auf eine eigene praktische Problemstellung anzuwenden.
- selbstständig Lösungen für einfache elektrische Problemstellungen zu planen und zu erarbeiten.
- in der Industrie genutzte Tools für einfache elektrische Problemstellungen zu nutzen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Projekt: Simulation von Schaltungen

Kurscode: DLBAETSS01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	entweder DLBAETEFW01 + DLBAETLET01 oder DLBINGET01-01; entweder DLBAETGEH01 oder DLBMECEST01; DLBWINGP01

Beschreibung des Kurses

Die aktuellen Fortschritte in der Mikroelektronik und die sich daraus ergebende elektronische und digitale Revolution beruhen nicht zuletzt auf computergestützter Schaltungssimulation. Diese leistungsfähigen Techniken und Werkzeuge ermöglichten den Entwurf hochkomplexer digitaler Systeme zusätzlich zu analogen Systemen von sehr hoher Genauigkeit. Heutzutage ist der Einsatz von Schaltungssimulatoren ein unverzichtbarer Bestandteil aller Aspekte der Elektrotechnik und nicht nur der Elektronik. Um eine tiefe und ganzheitliche Behandlung dieses Themas zu präsentieren, beginnt dieser Kurs mit den theoretischen Grundlagen der computergestützten Schaltungssimulation und -analyse. In den folgenden Kapiteln wird die Funktion des SPICE-Simulators detailliert vorgestellt, wobei alle wichtigen Simulationsarten abgedeckt werden.Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Schaltungssimulation zu verstehen.
- SPICE Programme zu bedienen und zu benutzen.
- die verschiedenen Simulationsoptionen zu verstehen und anzuwenden.
- die Simulation von elektronischen Schaltungen durchführen.
- Simulationsergebnisse zu analysieren und verifizieren.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

1. Einführung
    1.1 Modellierung und Simulation

- 1.2 Bedarf für Schaltungssimulation
- 1.3 Simulationsprogramme

2. Arbeitsprinzip eines Schaltungssimulators
   - 2.1 Verhaltensbeschreibung von elektronischen Schaltungen
   - 2.2 Netzwerktheoretische Grundlagen
   - 2.3 Lösung linearer Gleichungssysteme
   - 2.4 Lösung nichtlinearer Gleichungen
   - 2.5 Numerische und programmierbare Methoden

3. Einführung in SPICE
   - 3.1 Entwicklung und Hintergrund
   - 3.2 Ablauf einer SPICE Simulation
   - 3.3 Schaltungseingabe und Netzlisten
   - 3.4 SPICE-class Simulatoren

4. Schaltungselemente und Modelle
   - 4.1 Passive Elemente
   - 4.2 Strom und Spannungsquellen
   - 4.3 Dioden und Transistoren
   - 4.4 Teilschaltungen
   - 4.5 Weitere Schaltungselemente

5. Analyse und Ergebnisse
   - 5.1 Simulator Optionen und Startbedingungen
   - 5.2 DC-Sweep-Analyse
   - 5.3 Transienten-Analyse
   - 5.4 Analysen im Frequenzbereich
   - 5.5 Weitere Analysen

6. Schaltungssimulationen
   - 6.1 Schaltungen mit passiven Elementen
   - 6.2 Dioden Schaltungen
   - 6.3 Transistor Schaltungen
   - 6.4 Digitale Schaltungen

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Beetz, B. (2008). Elektroniksimulation mit PSPICE (3. Aufl.). Vieweg. ▪ Ogrodzki, J. (1994). Circuit simulation methods and algorithms (1. Aufl.). CRC Press. ▪ Quarles, T., Newton, A. R., Pederson, D. O., & Sangiovanni-Vincentelli, A. (1993). SPICE3 Version 3f3 user's manual (1. Aufl.). University of California.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Skript	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Skript	☑ Prüfungsleitfaden

Projekt: Realisierung von Schaltungen

Kurscode: DLBAETPRS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBAETSS01-01; entweder DLBAETEFW01 + DLBAETLET01 oder DLBINGET01-01; entweder DLBAETGEH01 oder DLBMECEST01; DLBWINGP01

Beschreibung des Kurses

Das „Projekt: Realisierung von Schaltungen“ soll den Studierenden die Chance geben bisher erworbene Kenntnisse in der Elektrotechnik auf eine praktische Problemstellung anzuwenden. Hierfür muss das Wissen aus bereits absolvierten Modulen angewendet und verknüpft werden: Die Studierenden müssen elektrische Bauteile kennen und deren Wirkung in Netzwerken berechnen können. Weiterhin müssen Sie die theoretischen Grundlagen der Simulation von Schaltungen beherrschen und anwenden, sowie sich mit dem Layouten von Schaltungen vertraut machen. Schlussendlich muss die Ausarbeitung dem Anspruch an eine wissenschaftliche Arbeit gerecht werden. Das „Projekt: Realisierung von Schaltungen“ ist für den Studierenden die Möglichkeit, die Entwicklung einer eigenen Schaltung von Beginn an durchzuführen. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das in vorangegangenen Veranstaltungen erworbene theoretische Wissen zu verknüpfen und auf eine eigene praktische Problemstellung anzuwenden.
- selbstständig Lösungen für einfache elektrische Problemstellungen zu planen und zu erarbeiten.
- in der Industrie genutzte Tools für einfache elektrische Problemstellungen zu nutzen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- 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 Schaltung ausgelegt. Die im Rahmen des „Projekt: Realisierung von Schaltungen“ durchgeführten Schritte sowie die zu erstellende Ausarbeitung sollen die folgenden Punkte umfassen:
    - Übersetzen der Problemstellung in eine elektrische Schaltung: Die Studierenden sollen die Problemstellung in eine Prinzipskizze für eine elektrische Schaltung übersetzen. Die Schaltung wird dabei zunächst in sinnvolle Module aufgeteilt, und Schnittstellen werden beschrieben.
    - Auswahl von Bausteinen / Bauelementen für die Schaltung: Die Studierenden sollen ihre Prinzipskizze verfeinern, indem sie die Module und mit realen Bauteilen füllen und um die nötige Peripherie erweitern.
    - Aufstellen der Grundgleichungen der Schaltung und Berechnen der Schaltung: Die Funktion der Schaltung soll algebraisch ermittelt werden. Hierfür können ggf. Teile der Schaltung vereinfacht werden.
    - Simulation der Schaltung: Die Schaltung soll modelliert, und die Funktion der Schaltung simuliert werden. etwaige Abweichungen zu Schritt 3 sollen diskutiert werden.
    - Prototypische Realisierung der Schaltung bzw. von Teilen der Schaltung auf einem Steckbrett: Wenn möglich sollen Teile der Schaltung oder die gesamte Schaltung auf einem Steckbrett prototypisch aufgebaut, und so (Teil-)Funktionen verifiziert werden.
    - Layouten der Schaltung: Die realen Bauteile und Leiterbahnen werden platziert. Abschließend sollen die BOM und sowie Zeichnungen erstellt werden.
- Idealerweise bearbeiten die Studierenden im Rahmen des Projekts „Realisierung von Schaltungen“ alle oben genannten Punkte.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brocrad, G. (2013): Simulation in LTSpice IV: Handbuch, Methoden, und Anwendungen. Swiridoff, Künzelsau.
- Heinemann, R. (2011): PSPICE: Einführung in die Elektroniksimulation. 7. Auflage, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München.
- Leibner, P. (2008): Rechnergestützter Schaltungsentwurf: Entwurf digitaler und analoger Schaltungen. VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken.
- Monk, S./Amos, D. (2001): Make Your Own PCBs with Eagle: From Schematic Designs to Finished Boards. 2. Auflage, MCGRAW HILL BOOK CO, New York.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

IT-Management

Modulcode: BWIT

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Marian Benner-Wickner (Grundlagen der industriellen Softwaretechnik) / Prof. Dr. Tobias Brückmann (Requirements Engineering)

Kurse im Modul

- Grundlagen der industriellen Softwaretechnik (IGIS01)
- Requirements Engineering (IREN01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Grundlagen der industriellen Softwaretechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Requirements Engineering • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

- Aufbau und Organisation von Informationssystemen
- Risiken und Herausforderungen der industriellen Softwaretechnik
- Softwarelebenszyklus: Von Planung bis Ablösung
- Requirements Engineering und Spezifikation
- Architektur und Implementierung
- Qualitätssicherung, Betrieb und Weiterentwicklung
- Rollen im Software Engineering
- Organisation von Softwareprojekten
- Softwareprozessmodell-Rahmenwerke

Requirements Engineering

- Grundlagen und Begriffe des Requirements Engineering
- Ermittlung von Anforderungen
- Ausgewählte Ermittlungstechniken
- Dokumentation von Anforderungen
- Modellierung von Prozessen
- Modellierung von Systemen
- Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
- Management von Anforderungen und Techniken zur Priorisierung

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 SW-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen SW-Entwicklung zu kennen.
- verschiedene Programmierparadigmen und deren Einsatz zu kennen.

Requirements Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Grundlagen der industriellen Softwaretechnik

Kurscode: IGIS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die technischen und theoretischen Grundlagen des Software Engineering 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 SW-Entwicklung zu kennen.
- typische Herausforderungen und Risiken der industriellen SW-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

9. Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
9.1 V-Modell XT
9.2 Rational Unified Process (RUP)
9.3 Scrum

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

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Requirements Engineering

Kurscode: IREN01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die frühen Phasen der Softwareentwicklung sind maßgeblich davon gekennzeichnet, dass fachliche und technische Anforderungen (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,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken 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
Weiterführende Literatur ▪ Pohl, K./Rupp, C. (2021): Basiswissen Requirements Engineering – Aus- und Weiterbildung zum „Certified Professional for Requirements Engineering“. 5. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ▪ Rupp, C./die SOPHISTen (2021): Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil. 7. Auflage, Carl Hanser, München. ▪ Rupp, C./die SOPHISTen/Queins, S. (2012): UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung. 4. Auflage, Carl Hanser, München.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Medizintechnik - Grundlagen

Modulcode: DLBMECWMTG

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Dana Simmet (Medizin für Nichtmediziner:innen I) / Prof. Dr. Natalie Bäcker (Anatomie und Physiologie)

Kurse im Modul

- Medizin für Nichtmediziner:innen I (DLGMOE01-01)
- Anatomie und Physiologie (DLBEWAUP01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Medizin für Nichtmediziner:innen I • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten Anatomie und Physiologie • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Medizin für Nichtmediziner:innen I

- Grundlagen der Medizin
- Berufsbilder – Ausbildung, Tätigkeit, Berufsrecht
- Medizinische Terminologie
- Fachrichtungen der Medizin – ganzheitlich
- Fachrichtungen der Medizin – spezialisiert

Anatomie und Physiologie

- Zellphysiologie
- Organaufbau
- Aufbau von Organsystemen
- Zusammenwirken von Organsystemen

Qualifikationsziele des Moduls

Medizin für Nichtmediziner:innen I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Medizin in Wissenschaft und klinischer Praxis historisch und in der Gegenwart kontextual einzuordnen sowie ethische Herausforderungen zu erkennen.
- Berufsbilder in Medizin und Pflege inklusive angrenzender therapeutischer und zuarbeitender Felder sowie Entwicklungstrends in der jeweiligen Professionalisierung zu beschreiben.
- über eine Grundlage in medizinischer Terminologie zu verfügen.
- die Ausdifferenzierung der Humanmedizin in Fachrichtungen und die dahinterstehenden ganzheitlichen sowie spezialisierten Perspektiven zu beschreiben.
- das Zusammenspiel der betreffenden Sektoren (ambulant, stationär, teilstationär) in Diagnostik, Therapie und Rehabilitation zu verstehen.

Anatomie und Physiologie

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Lage und Aufbau von Organen und Organsystemen zu beschreiben.
- die wichtigsten Strukturen von Geweben und deren physiologische Bedeutung zu benennen.
- die wichtigsten Funktionen von Organsystemen zu erläutern.
- Organfunktionen, deren Störungen und klinische Symptome zu erklären.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus dem Bereich Gesundheitswissenschaft auf.	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich Gesundheit.

Medizin für Nichtmediziner:innen I

Kurscode: DLGMOE01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen die Entstehung, Entwicklung und Ausprägung der gegenwärtigen Medizin in Wissenschaft und Praxis im ambulanten, stationären und teilstationären Setting kennen. Dies leitet über zum Erwerb von übergreifendem und Detailwissen über Medizin im Blick auf die lokale Verortung von Diagnostik, Therapie und Rehabilitation. Die Studierenden erlangen zudem Wissen über die Ausbildung, Tätigkeit und Rahmenbedingungen von Berufsbildern in Medizin, Pflege, Therapie und entsprechenden Assistenzberufen. Sie eignen sich im Weiteren eine terminologische Grundkompetenz im Blick auf den Aufbau der medizinischen Fachsprache und deren Anwendung an. Dies mündet in exemplarischen Erkenntnissen über Fachrichtungen und ganzheitliche sowie spezialisierte Perspektiven.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Medizin in Wissenschaft und klinischer Praxis historisch und in der Gegenwart kontextual einzuordnen sowie ethische Herausforderungen zu erkennen.
- Berufsbilder in Medizin und Pflege inklusive angrenzender therapeutischer und zuarbeitender Felder sowie Entwicklungstrends in der jeweiligen Professionalisierung zu beschreiben.
- über eine Grundlage in medizinischer Terminologie zu verfügen.
- die Ausdifferenzierung der Humanmedizin in Fachrichtungen und die dahinterstehenden ganzheitlichen sowie spezialisierten Perspektiven zu beschreiben.
- das Zusammenspiel der betreffenden Sektoren (ambulant, stationär, teilstationär) in Diagnostik, Therapie und Rehabilitation zu verstehen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Medizin
   - 1.1 Krankheit, Gesundheit, Medizin und Pflege
   - 1.2 Geschichte der medizinischen Heilbehandlung
   - 1.3 Philosophie und Ethik der Medizin
   - 1.4 Sektorale Medizin – ambulant, stationär, teilstationär
   - 1.5 Medizin als Wissenschaft – Theorien und Prinzipien
2. Berufsbilder – Ausbildung, Tätigkeit, Berufsrecht

2.1 Medizinische Berufe
2.2 Pflege- und therapeutische Berufe
2.3 Medizinische Assistenzberufe
2.4 Medizinnahe Berufe im zweiten Gesundheitsmarkt
2.5 Professionalisierung und Zukunft

3. Medizinische Terminologie
3.1 Sprachen und Verwendung – Griechisch, Latein, Englisch
3.2 Wortstämme, Präfixe, Suffixe und Deklination
3.3 Ausgewählte Krankheiten nach Fachrichtungen
3.4 Körperregionen und -richtungen
3.5 Medizinische Verfahren in Praxis und Forschung

4. Medizinische Fachrichtungen – ganzheitlich
4.1 Allgemeinmedizin
4.2 Geburtshilfe und Gynäkologie
4.3 Pädiatrie
4.4 Geriatrie/Gerontologie
4.5 Naturheilverfahren

5. Medizinische Fachrichtungen – spezialisiert
5.1 Allgemeine und spezielle Chirurgie
5.2 Kardiologie
5.3 Gastroenterologie
5.4 Radiologie und Nuklearmedizin
5.5 Neurologie, Psychiatrie und Psychotherapie

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Eckart, W. U. (2017). Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (8. Aufl.). Springer.
- Grün, A. H., & Viebahn, R. (2011). Medizin für Nichtmediziner: Das Handbuch von Ärzten und weiteren Experten für Nichtmediziner im Gesundheitswesen. MGO Fachverlage.
- Maio, G. (2017). Mittelpunkt Mensch: Ethik der Medizin (2. Aufl.). Schattauer.
- Strametz, R. (2017). Grundwissen Medizin. UTB Lucius.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Anatomie und Physiologie

Kurscode: DLBEWAUP01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Anatomie befasst sich mit dem Aufbau des menschlichen Körpers und seiner Organe während die Physiologie sich mit den Lebensvorgängen im Organismus, wie den funktionellen Abläufen befasst. Zusammen erklären beide die Funktionen von Lebewesen. Dieses Wissen ist eine wesentliche Voraussetzung, um den Einfluss der Ernährung auf den Organismus beurteilen zu können. In diesem Modul, in dem der Fokus auf der Anatomie und Physiologie des Menschen liegt, werden notwendige Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion der inneren Organe des Menschen vermittelt. Es wird die Anatomie innerer Organe, der Zusammenhang zwischen Organarchitektur und Funktion sowie die Regulation der Organfunktion behandelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Lage und Aufbau von Organen und Organsystemen zu beschreiben.
- die wichtigsten Strukturen von Geweben und deren physiologische Bedeutung zu benennen.
- die wichtigsten Funktionen von Organsystemen zu erläutern.
- Organfunktionen, deren Störungen und klinische Symptome zu erklären.

Kursinhalt

1. Zytologie
   - 1.1 Strukturelle Organisation menschlicher Zellen
   - 1.2 DNA, RNA und Proteinbiosynthese
   - 1.3 Zellzyklus und Zellteilung
   - 1.4 Transportprozesse

2. Zentrales Nervensystem
   - 2.1 Die Nervenzelle (Neuron)
   - 2.2 Das zentrale Nervensystem
   - 2.3 Das periphere Nervensystem
   - 2.4 Vegetatives Nervensystem und somatisches Nervensystem
   - 2.5 Willkürmotorik
   - 2.6 Sinnesorgane

3. Endokrines System
   - 3.1 Chemische Einteilung der Hormone
   - 3.2 Wichtige Hormondrüsen
   - 3.3 Wirkungsweise der Hormone
   - 3.4 Wichtige Hormone des Menschen

4. Herz-Kreislauf-System
   - 4.1 Lage und Anatomie des Herzens
   - 4.2 Herzwand und Koronargefäße
   - 4.3 Kammerzyklus und Reizleitung
   - 4.4 Kreislauf und Blutdruck

5. Blut und Immunsystem
   - 5.1 Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes
   - 5.2 Bestandteile des Blutes
   - 5.3 Immunsystem
   - 5.4 Lymphatisches System
   - 5.5 Blutstillung und Blutgerinnung

6. Atmungssystem
   - 6.1 Allgemeine anatomische Einteilung
   - 6.2 Alveolen, Blut-Luft-Schranke und Gasaustausch
   - 6.3 Steuerung der Atmung, Atemmechanik und Ventilation

7. Verdauungssystem
   - 7.1 Allgemeine anatomische Einteilung
   - 7.2 Anhängende exokrine Drüsen
   - 7.3 Motilität und Peristaltik
   - 7.4 Verdauung der Makronährstoffe, Sättigung und Hunger

8. Urogenitalsystem
   - 8.1 Lage, Aufgabe und Funktion der Nieren
   - 8.2 Hormonelle Einflüsse auf die Niere
   - 8.3 Geschlechtsorgane

9. Bewegungsapparat
   - 9.1 Histologie von Knorpel und Knochen
   - 9.2 Anatomie der Knochen und des Skeletts
   - 9.3 Histologie und Physiologie von Muskelgewebe

9.4 Anatomie der Skelettmuskulatur
9.5 Echte und unechte Gelenke

10. Haut, Haare und Nägel
10.1 Haut und Hautdrüsen
10.2 Haare und Nägel

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Faller, A. (2020). Der Körper des Menschen (18. Aufl.). Thieme Verlag.
- Menche, N. (2020). Biologie Anatomie Physiologie (9. Aufl.). Elsevier Verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

6. Semester

Aktor- und Sensortechnik

Modulcode: DLBMECWASTA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum		BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Guido Bayard (Elektrische Maschinen und Energietechnik) / Prof. Dr. Guido Bayard (Projekt: Sensoren und Aktoren)

Kurse im Modul

- Elektrische Maschinen und Energietechnik (DLBAETEME01)
- Projekt: Sensoren und Aktoren (DLBAETWST02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Elektrische Maschinen und Energietechnik • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Sensoren und Aktoren • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Elektrische Maschinen und Energietechnik

- Grundlagen elektrischer Maschinen und Energietechnik
- Gleichstrommaschinen
- Transformator
- Drehstromasynchronmaschine
- Drehstromsynchronmaschine
- Stromrichter

Projekt: Sensoren und Aktoren

Das Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen vertiefenden Einblick in die Sensorik zu ermöglichen. Dabei stehen sowohl Aspekte aus der Hardware, d.h. die typischen Bauteile, die für industrielle Sensoren genutzt werden, als auch Software-Aspekte, insbesondere die Verarbeitung und Auswertung von Sensor-Signalen im Fokus. Somit wird den Studierenden ein ganzheitlicher und praktischer Einblick in die industrielle Anwendung von Sensortechnik gegeben.

Qualifikationsziele des Moduls

Elektrische Maschinen und Energietechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Eigenschaften elektrischer Maschinen zu benennen, diese bei Bedarf abzurufen und auf technische Fragestellungen anzuwenden.
- die Besonderheiten verschiedener Arten von Gleichstrom und Wechselstrommaschinen im Motor- und Generatorbetrieb zu beschreiben.
- einfache Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.
- Aufbau und Anwendung von Wandlern und Stromrichtern zu erklären.

Projekt: Sensoren und Aktoren

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische industrielle Einsatzfälle von Sensoren zu beschreiben.
- Hardware für den industriellen Einsatz von Sensoren auszuwählen.
- elektrische Schaltungen zur Verarbeitung von Sensorsignalen zu gestalten und zu berechnen.
- Algorithmen zur Signalverarbeitung von Sensorsignalen zu entwickeln.
- aktuelle industrielle Fragestellungen der Sensorik einzuordnen und wiederzugeben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik.

Elektrische Maschinen und Energietechnik

Kurscode: DLBAETEME01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	entweder DLBAETLET01 + DLBAETEFW01 oder DLBINGET01-01

Beschreibung des Kurses

Kenntnisse zu elektrischen Antriebs- und Energieerzeugungskomponenten gehören zur Grundqualifikation von Elektrotechnik-Ingenieuren. Diese umfassen unter anderem die Fähigkeit zur Berechnung des Verhaltens von Motoren und Generatoren im stationären Betrieb. Diese Grundlagen werden in vielen Berufsfeldern benötigt, beispielsweise in der Energietechnik, in der Antriebstechnik oder auch in der Mechatronik bzw. Robotik. Zudem bauen weitere Veranstaltungen auf diesen Grundlagen auf, beispielsweise die elektrische Antriebstechnik. Kenntnisse der elektrischen Maschinen und Energietechnik sind somit ein Werkzeug, das beherrscht werden sollte, um der Ausbildung eines Elektrotechnik-Ingenieuren zu genügen. Die Inhalte des Moduls fokussieren sich daher auf die verschiedenen Arten und Betriebsweisen elektrischer Maschinen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Eigenschaften elektrischer Maschinen zu benennen, diese bei Bedarf abzurufen und auf technische Fragestellungen anzuwenden.
- die Besonderheiten verschiedener Arten von Gleichstrom und Wechselstrommaschinen im Motor- und Generatorbetrieb zu beschreiben.
- einfache Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.
- Aufbau und Anwendung von Wandlern und Stromrichtern zu erklären.

Kursinhalt

1. Grundlagen elektrischer Maschinen und Energietechnik
   - 1.1 Energiebedarf und Energiedeckung
   - 1.2 Erzeugung von Energie
   - 1.3 Drehstromnetze
   - 1.4 Energieübertragung
2. Gleichstrommaschinen
   - 2.1 Aufbau und Bauteile
   - 2.2 Luftspaltfeld und Drehmoment
   - 2.3 Reihenschlussmaschine
   - 2.4 Nebenschlussmaschine

2.5 Bürstenloser Gleichstrommotor

3. Transformator
   - 3.1 Idealer Transformator
   - 3.2 Realer Transformator
   - 3.3 Zeigerdiagramme

4. Drehstromasynchronmaschine
   - 4.1 Aufbau und Bauteile
   - 4.2 Drehfeld, Spannungsinduktion und Drehmoment
   - 4.3 Kennlinien
   - 4.4 Motor- und Generatorbetrieb

5. Drehstromsynchronmaschine
   - 5.1 Aufbau und Bauteile
   - 5.2 Vollpolmaschine
   - 5.3 Motor- und Generatorbetrieb

6. Überblick zu Stromrichtern
   - 6.1 Bauelemente für Stromrichter
   - 6.2 Fremdgeführte Stromrichter
   - 6.3 Selbstgeführte Stromrichter

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Kremser, A. (2013): Elektrische Maschinen und Antriebe. 4. Auflage, Teubner, Wiesbaden.
- Meyer, M. (2013): Leistungselektronik: Einführung. Grundlagen. Überblick. Springer-Verlag, Berlin.
- Seinsch, H. O. (1993): Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe. 3. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Projekt: Sensoren und Aktoren

Kurscode: DLBAETWST02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBROST01_D

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen ganzheitlichen Einblick in die industrielle Sensortechnik zu vermitteln. Sensoren erfüllen im industriellen Kontext wichtige Aufgaben. Vermittelte Schwerpunkte des Kurses sind der Aufbau von Sensoren, die Sensor-Signalverarbeitung mithilfe elektrischer Schaltungen sowie die Auswertung von Sensor-Signalen mithilfe von Methoden der Signalverarbeitung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische industrielle Einsatzfälle von Sensoren zu beschreiben.
- Hardware für den industriellen Einsatz von Sensoren auszuwählen.
- elektrische Schaltungen zur Verarbeitung von Sensorsignalen zu gestalten und zu berechnen.
- Algorithmen zur Signalverarbeitung von Sensorsignalen zu entwickeln.
- aktuelle industrielle Fragestellungen der Sensorik einzuordnen und wiederzugeben.

Kursinhalt

- Im Rahmen des Kurses bearbeiten die Studierenden selbstständig eine Aufgabenstellung aus der Sensorik. Dabei sind sowohl die Bauelemente auszuwählen, als auch die entsprechenden Schaltungen zur Sensorsignalverarbeitung auszulegen und zu gestalten. Weiterhin wird die entsprechende Signalverarbeitung durch die Studierenden implementiert. Ein Projektbericht fasst die Ergebnisse dieser einzelnen Prozessschritte für eine konkrete Aufgabenstellung zusammen. Ergebnis ist ein gesamtheitliches Konzept für eine konkrete industrielle Messaufgabe bestehend aus:
  - Der Auswahl eines Sensors zur Bewältigung der Messaufgabe. Recherche zu verschiedenen Messprinzipien und Auswahl eines Messprinzips inklusive konkretem Sensortyp.
  - Der Auslegung und Berechnung der elektrischen Schaltung zur Sensorsignalverarbeitung
  - Der Gestaltung der Algorithmen zur Auswertung der Messdaten mithilfe automatisierter Signalverarbeitung in Python oder Matlab.
- Damit soll eine ganzheitliche und praktische Perspektive auf mögliche Herausforderungen im Berufsalltag von Ingenieur*innen ermöglicht werden. Die Messaufgaben sind:
  - Geometrische Messtechnik: in einer Werkzeugmaschine soll die Oberfläche des gefertigten Bauteils geprüft werden.

- Bildverarbeitung: Kunststoffspritzgussteile sollen automatisiert auf Lunker und Grate geprüft werden.
- Mechanische Messgrößen: Mithilfe von Dehnungsmessstreifen soll die Festigkeit einer Rohrleitung überprüft werden.
- Temperaturmesstechnik: Das Abkühlen von Gussteilen soll automatisiert überwacht werden.
- Messen von Schwingungen: Ein Bauteil eines KFZs soll hinsichtlich Anregungen aus der Umgebung untersucht werden.
- Messen der Luftfeuchtigkeit: In einem Werk eines Automobilzulieferers in tropischen Klima soll der Zustand der Werkshalle kontinuierlich überwacht werden.
- Optische Messtechnik: Die Transparenz eines Materials soll kontinuierlich überwacht werden.
- Härtemessung: Stahlbauteile sollen hinsichtlich ihrer mechanischen Festigkeit und Härte überprüft werden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bernstein, H. (2014): Messelektronik und Sensoren - Grundlagen der Messtechnik, Sensoren, analoge und digitale Signalverarbeitung. Springer, Heidelberg.
- Hering, E./Schönfelder, G. (2018): Sensoren in Wissenschaft und Technik - Funktionsweise und Einsatzgebiete. Springer, Heidelberg.
- Hesse, S./Schnell, G. (2018): Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Funktion – Ausführung – Anwendung. Springer, Heidelberg.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Robotik - Mobile Systeme und Anwendungen

Modulcode: DLBMECWRMSA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Dr. Florian Simroth (Mobile Robotik) / Dr. Florian Simroth (Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen)

Kurse im Modul

- Mobile Robotik (DLBROESR01_D)
- Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen (DLBROPARRP01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Mobile Robotik • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Mobile Robotik

- Lokomotion
- Kinematik und Dynamik
- Perzeption
- Mobile Manipulatoren
- Bewegungs- und Aufgabenplanung
- Localization and Mapping

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Dieses Modul vermittelt den Studierenden die grundlegende Kompetenz, bestehende Roboter Software- und Hardware-Plattformen zu nutzen, um Roboter zu entwerfen, anzufertigen und zu implementieren.

Qualifikationsziele des Moduls

Mobile Robotik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Fortbewegung, Kinematik und Dynamik mobiler Roboter zu verstehen.
- einen mobilen Roboter auf Rädern, Beinen oder in der Luft zu modellieren und zu simulieren.
- gemeinsame Ansätze für die Lokalisierung und Abbildung zu verstehen.
- Bahn-, Bewegungs- und Aufgabenplanungsalgorithmen anzuwenden und zu simulieren.
- mobile Manipulatoren zu simulieren und zu verstehen.

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mehrere bestehende Open-Source-Robotik-Plattformen zu benennen.
- die Grundprinzipien von Roboterplattformen zu verstehen.
- mit vorhandenen Roboterplattformen zu arbeiten.
- ein Roboterprojekt mit Hilfe von Roboterplattformen durchzuführen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik.

Mobile Robotik

Kurscode: DLBROESR01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Moderne Roboter sind mobile Roboter, die sich im Raum bewegen und Aufgaben selbständig ausführen können. Dies wird zum Beispiel von Haushaltsrobotern oder von Robotern, die in Lagerhallen arbeiten, übernommen. In den letzten Jahren wurden solche Roboter durch die Implementierung fortschrittlicher Lokalisierungs- und Aufgabenplanungsalgorithmen verbessert, die auf den Grundlagen der Kinematik und Dynamik mobiler Roboter basieren. Dieser Kurs beginnt mit einer Einführung in die Hauptkonzepte der Roboterbewegung und stellt die drei Hauptkategorien mobiler Roboter vor, nämlich Laufroboter, Rollroboter und Flugroboter (oft Drohnen genannt).Der zweite Schwerpunkt liegt auf den notwendigen mathematischen Grundlagen. Dieser Kurs behandelt daher die Kinematik und Dynamik mobiler Roboter. Die Thematik der Wahrnehmung der umgebenden Welt durch mobile Roboter wird in einem dritten Teil dieses Kurses ausführlich behandelt, in dem Sensoren für mobile Roboter zusammen mit einer Einführung in fortgeschrittene Themen wie Robot Vision und Bildverarbeitung vorgestellt werden. Der letzte Teil dieses Kurses beschreibt die wichtigsten Ansätze zur Lokalisierung, Abbildung und Bewegungs- und Aufgabenplanung. Ein kurzer Überblick über die Kombination von mobilen Robotern und Manipulatoren, d.h. mobilen Manipulatoren, wird ebenfalls gegeben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Fortbewegung, Kinematik und Dynamik mobiler Roboter zu verstehen.
- einen mobilen Roboter auf Rädern, Beinen oder in der Luft zu modellieren und zu simulieren.
- gemeinsame Ansätze für die Lokalisierung und Abbildung zu verstehen.
- Bahn-, Bewegungs- und Aufgabenplanungsalgorithmen anzuwenden und zu simulieren.
- mobile Manipulatoren zu simulieren und zu verstehen.

Kursinhalt

1. Fortbewegung
   - 1.1 Grundlagen
   - 1.2 Mobile Laufroboter
   - 1.3 Mobile Rollroboter
   - 1.4 Mobile Flugroboter

2. Kinematik
    - 2.1 Grundlagen
    - 2.2 Kinematische Modelle und Einschränkungen
    - 2.3 Manövrierbarkeit mobiler Roboter
    - 2.4 Arbeitsbereich für mobile Roboter
    - 2.5 Anwendungen

3. Dynamik
    - 3.1 Grundlagen
    - 3.2 Dynamische Modellierung
    - 3.3 Beispiele

4. Wahrnehmung
    - 4.1 Sensoren für mobile Roboter
    - 4.2 Positions- und Geschwindigkeitssensoren
    - 4.3 Beschleunigungsmesser
    - 4.4 Inertiale Messeinheit
    - 4.5 Abstandssensoren
    - 4.6 Vision-Sensoren
    - 4.7 Robot Vision und Bildverarbeitung
    - 4.8 Globales Positionierungssystem

5. Mobile Manipulatoren
    - 5.1 Grundlagen
    - 5.2 Modellierung
    - 5.3 Beispiele

6. Pfad-, Bewegungs- und Aufgabenplanung
    - 6.1 Grundlagen
    - 6.2 Pfad-Planung
    - 6.3 Planung der Bewegung
    - 6.4 Aufgabenplanung

7. Lokalisierung und Abbildung
    - 7.1 Sensormängel
    - 7.2 Relative Lokalisierung
    - 7.3 Absolute Lokalisierung
    - 7.4 Lokalisierung, Kalibrierung und Sensorfusion

7.5 Gleichzeitige Lokalisierung und Mapping
7.6 Beispiele

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Corke, P. (2017): Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms In MATLAB. 2nd ed., Springer International Publishing, Cham.
- Siciliano, B./Khatib, O. (eds.) (2016): Springer Handbook of Robotics. Springer International Publishing, Cham.
- Siegwart, R./Nourbakhsh, I. R./Scaramuzza, D. (2011): Introduction to Autonomous Mobile Robots. The MIT Press, Cambridge, MS.
- Tzafestas, S. G. (2013): Introduction to Mobile Robot Control. Elsevier Inc, Amsterdam.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Kurscode: DLBROPARRP01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In den letzten Jahren wurden mehrere Software- und Hardware-Plattformen für Roboter entwickelt. Die bestehenden vielfältigen Robotersysteme bieten eine erschwingliche und zuverlässige Grundlage für den Bau von Robotern der nächsten Generation. Einige dieser Systeme sind quelloffen und werden von Robotik-Ingenieuren ständig weiterentwickelt. Natürlich erfordern solche Systeme ein minimales Verständnis der Robotik sowie anderer mit der Robotik zusammenhängender Themen, die in der gegenwärtigen technischen Zusammenarbeit wichtig sind, wie z.B. das Internet der Dinge und Kommunikationsschnittstellen. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen für die Arbeit mit solchen Roboterplattformen für die Entwicklung, den Entwurf und die Implementierung von industriellen und mobilen Robotern.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mehrere bestehende Open-Source-Robotik-Plattformen zu benennen.
- die Grundprinzipien von Roboterplattformen zu verstehen.
- mit vorhandenen Roboterplattformen zu arbeiten.
- ein Roboterprojekt mit Hilfe von Roboterplattformen durchzuführen.

Kursinhalt

- Der Kurs veranschaulicht Roboterplattformen und ihre Verwendung innerhalb von Robotik-Projekten.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Cacace, J./Joseph, L. (2018): Mastering ROS for Robotics Programming: Design, build, and simulate complex robots using the Robot Operating System. 2nd ed., Packt Publishing, Birmingham.
- Koubaa, A. (ed.) (2018): Robot operating system (ROS): the complete reference. Volume 1. Springer, Cham.
- Quigley, M./Gerkey, B./Smart, W. D. (2015): Programming robots with ROS. O'Reilly, Sebastopol, CL.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Robotik - Handling-Systeme und Anwendungen

Modulcode: DLBMECWRHSA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Jacko Nudzor (Robotische Handling-Systeme) / Dr. Florian Simroth (Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen)

Kurse im Modul

- Robotische Handling-Systeme (DLBROEIRA01_D)
- Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen (DLBROPARRP01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Robotische Handling-Systeme • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Robotische Handling-Systeme

- Handhabungstechnik
- Zuführsysteme
- Endeffektor/Manipulator/Greifer
- Materialfluss

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Dieses Modul vermittelt den Studierenden die grundlegende Kompetenz, bestehende Roboter Software- und Hardware-Plattformen zu nutzen, um Roboter zu entwerfen, anzufertigen und zu implementieren.

Qualifikationsziele des Moduls

Robotische Handling-Systeme

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Begriffe und Elemente der konventionellen sowie der flexibel automatisierten Handhabe- und Montagetechnik zuzuordnen.
- Prozesse in der Handhabung zu analysieren.
- Methoden der Entwicklung von Montage- und Handhabeaufgaben zu gestalten.
- durch die Analyse Einfluss auf die Bauteilegestaltung zu nehmen, sodass bereits während der Konstruktion fertigungsgerecht konstruiert werden kann.

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mehrere bestehende Open-Source-Robotik-Plattformen zu benennen.
- die Grundprinzipien von Roboterplattformen zu verstehen.
- mit vorhandenen Roboterplattformen zu arbeiten.
- ein Roboterprojekt mit Hilfe von Roboterplattformen durchzuführen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik.

Robotische Handling-Systeme

Kurscode: DLBROEIRA01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Beim Handhaben wird eine definierte Orientierung eines geometrisch definierten Objekts entweder geschaffen oder für eine begrenzte Zeit aufrechterhalten. Dabei sind typische Handhabungseinrichtungen, wie Industrieroboter oder Einlegegeräte, programmgesteuert. In diesem Kurs wird ein Überblick über die Standards der konventionellen Handhabungstechnik gegeben. Außerdem werden die Kenntnisse in der flexiblen Handhabungstechnik vertieft, wobei typische Pick and Place-Anwendungen und die Greifertechnik im Fokus stehen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Begriffe und Elemente der konventionellen sowie der flexibel automatisierten Handhabe- und Montagetechnik zuzuordnen.
- Prozesse in der Handhabung zu analysieren.
- Methoden der Entwicklung von Montage- und Handhabeaufgaben zu gestalten.
- durch die Analyse Einfluss auf die Bauteilegestaltung zu nehmen, sodass bereits während der Konstruktion fertigungsgerecht konstruiert werden kann.

Kursinhalt

1. Einleitung
   - 1.1 Definitionen
   - 1.2 Anforderungen
2. Handhabungsobjekte
   - 2.1 Werkstückordnungen
   - 2.2 Werkstückverhalten (Stabilität/Bewegungsabläufe)
   - 2.3 Handhabungsgerechte Werkstückgestaltung
   - 2.4 Montagegerechte Werkstückgestaltung
3. Handhabungsvorgänge
   - 3.1 Funktionen und Darstellungen
   - 3.2 Funktionspläne
4. Standard- und Zuführsysteme

- 4.1 Speicher
- 4.2 Bewegungssysteme
- 4.3 Zuteilen
- 4.4 Verzweigen
- 4.5 Sortieren
- 4.6 Sicherungseinrichtungen
- 4.7 Kontrollsysteme

5. Flexible Handhabungstechnik
   - 5.1 Aufgaben und Arten
   - 5.2 Pick-and-Place
   - 5.3 Antriebe
   - 5.4 Greiftechnik

6. Transfersysteme
   - 6.1 Werkstückträger (WT)
   - 6.2 Verkettung

7. Sicherheit
   - 7.1 Sicherheitstechnische Anforderungen
   - 7.2 Störung im Betrieb

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Haun, M. (2013): Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Berlin.
- Hesse, S. (2016): Grundlagen der Handhabungstechnik. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Carl Hanser Verlag, München.
- Hesse, S. (2016): Taschenbuch. Robotik - Montage – Handhabung. 2., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München.
- Maier, H. (2016): Grundlagen der Robotik. VDE Verlag GmbH, Berlin.
- Wolf, A./Schunk, H. (2016): Greifer in Bewegung. Faszination der Automatisierung von Handhabungsaufgaben. 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Angewandte Robotik mit Robotik-Plattformen

Kurscode: DLBROPARRP01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In den letzten Jahren wurden mehrere Software- und Hardware-Plattformen für Roboter entwickelt. Die bestehenden vielfältigen Robotersysteme bieten eine erschwingliche und zuverlässige Grundlage für den Bau von Robotern der nächsten Generation. Einige dieser Systeme sind quelloffen und werden von Robotik-Ingenieuren ständig weiterentwickelt. Natürlich erfordern solche Systeme ein minimales Verständnis der Robotik sowie anderer mit der Robotik zusammenhängender Themen, die in der gegenwärtigen technischen Zusammenarbeit wichtig sind, wie z.B. das Internet der Dinge und Kommunikationsschnittstellen. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen für die Arbeit mit solchen Roboterplattformen für die Entwicklung, den Entwurf und die Implementierung von industriellen und mobilen Robotern.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mehrere bestehende Open-Source-Robotik-Plattformen zu benennen.
- die Grundprinzipien von Roboterplattformen zu verstehen.
- mit vorhandenen Roboterplattformen zu arbeiten.
- ein Roboterprojekt mit Hilfe von Roboterplattformen durchzuführen.

Kursinhalt

- Der Kurs veranschaulicht Roboterplattformen und ihre Verwendung innerhalb von Robotik-Projekten.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Cacace, J./Joseph, L. (2018): Mastering ROS for Robotics Programming: Design, build, and simulate complex robots using the Robot Operating System. 2nd ed., Packt Publishing, Birmingham.
- Koubaa, A. (ed.) (2018): Robot operating system (ROS): the complete reference. Volume 1. Springer, Cham.
- Quigley, M./Gerkey, B./Smart, W. D. (2015): Programming robots with ROS. O'Reilly, Sebastopol, CL.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		

Konstruktionslehre - Planung und Anwendung

Modulcode: DLBMECWKLPA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum		BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Systems Engineering) / Prof. Dr. Christian Magnus (Projekt: Konstruktion mit CAD)

Kurse im Modul

- Systems Engineering (DLBMECWKLPA01)
- Projekt: Konstruktion mit CAD (DLBROPDCAD01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Systems Engineering • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Konstruktion mit CAD • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Systems Engineering

- Systemdenken
- Vorgehensmodell
- Konzeptgestaltung
- Systemgestaltung
- Methoden
- Projektmanagement

Projekt: Konstruktion mit CAD

Die Studierenden sollen ihr gelerntes Wissen in diesem Konstruktionsprojekt mittels CAD umsetzen und von der Ideenfindung bis zur Ausdetaillierung durch gezielte Anwendung zu verfestigen

Qualifikationsziele des Moduls

Systems Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen", grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Projekt: Konstruktion mit CAD

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Bauteile in CAD zu erstellen.
- Bauteile zu konstruieren sowie auszulegen.
- Baugruppen zu modellieren.
- Montage und Funktionsfähigkeit zu überprüfen (Digital Twin).
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik.

Systems Engineering

Kurscode: DLBMECWKLPA01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Entwicklung und Realisierung komplexer technischer Systeme in großen Projekten mit vielen Beteiligten beinhaltet einen hohen Grad an Komplexität. Diese Komplexität kann schnell zu Fehlern, massiven Problemen und ineffizienten Arbeitsprozessen führen. Vor diesem Hintergrund ist das „Systems Engineering“ als ein interdisziplinärer und strukturierter Ansatz zu verstehen, der dabei hilft, das zuvor skizzierte Problemfeld aufzulösen bzw. potenzielle, mögliche Probleme adäquat zu handhaben und zu beherrschen. Die Philosophie hinter dem Systems Engineering ist ein konsequentes und ganzheitliches (holistisches) Denken in Systemen und Prozessen. Der Ausgangspunkt im Vorgehensmodell des Systems Engineerings ist entsprechend, ein zu realisierendes technisches „Produkt“ ganzheitlich und als „System“ zu betrachten. Bei komplexen technischen Systemen werden in der Regel viele Teilsysteme zu dem Gesamtsystem zusammengefügt, wobei Fachpersonal mit (speziellem) Wissen aus verschiedenen Domänen beteiligt ist, bspw. Software-, Elektronik- oder Verfahrensingenieure, alle mit einem starken Fokus gemäß ihrem jeweiligen fachlichen Hintergrund. Bekanntlich gilt aber „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ (Aristoteles, 384 v.Chr. - 322 v.Chr.). An dieser Stelle ist dann zu beachten, dass die Relationen der einzelnen Systembestandteile im Fokus stehen und sichergestellt wird, dass sich die Teilsysteme reibungslos zusammenfügen lassen sowie später im Gesamtsystem auch die geforderten Eigenschaften und Funktionalitäten erfüllen. Vor dem skizzierten Hintergrund werden in diesem Kurs den Studierenden die grundlegenden Ansätze des Systems Engineerings vermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen“, grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen
   - 1.1 Motivation und historische Entwicklung
   - 1.2 Technische Systeme und Prozesse
   - 1.3 Aufgaben und Bereiche
2. Philosophie
   - 2.1 Systemdenken
   - 2.2 Vorgehensmodell
3. Problemlösungsprozess
   - 3.1 Aspekte der Systemgestaltung
   - 3.2 Aspekte des Projektmanagements
4. Systemgestaltung im Detail
   - 4.1 Architekturgestaltung
   - 4.2 Konzeptgestaltung
5. Systems Engineering in der Praxis
   - 5.1 Grundsätzliche Empfehlungen
   - 5.2 Typische Problembereiche
   - 5.3 Vorschläge für Checklisten
6. Methoden/Techniken und Werkzeuge
   - 6.1 Kategorisierung und Überblick
   - 6.2 Empfehlungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Geisreiter, M. (Hg.) (2019): GfSE SE-Handbuch: Die Klammer in der technischen Entwicklung. GfSE Verlag.
- Haberfellner, R., de Weck, O., Fricke, E. & Vössner, S. (2018): Systems Engineering – Grundlagen und Anwendung (14. Auflage). Orell Füssli Verlag.
- ISO Internationale Organisation für Normung (2015). ISO 15288 System- und Software-Engineering – System-Lebenszyklus-Prozesse (ISO/IEC/IEEE 15288:2015-05).
- Weilkiens, T. (2014): Systems Engineering mit SysML/UML: Anforderungen, Analyse, Architektur (3. Auflage). dpunkt.verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	
☑ Folien	

Projekt: Konstruktion mit CAD

Kurscode: DLBROPDCAD01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBROTD01_D

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden bringen ihre bereits erworbenen Kenntnisse über grundlegende Inhalte des rechnergestützten Konstruierens in diesen Kurs ein. Der Kurs soll dabei helfen, das Gelernte von der Ideenfindung bis zur Ausdetaillierung durch gezielte Anwendung zu verfestigen. Durch die Durchführung von praktischen Übungen mittels CAD werden die Module einer CAD-Prozesskette und deren einzelne Funktionen konkret angewandt und in Verbindung gebracht. Die Studierenden bekommen so einen Einblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden Problemstellungen. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Bauteile in CAD zu erstellen.
- Bauteile zu konstruieren sowie auszulegen.
- Baugruppen zu modellieren.
- Montage und Funktionsfähigkeit zu überprüfen (Digital Twin).
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- In diesem Kurs entwickeln die Studierenden ihre eigene Konstruktion von Grund auf. Es wird eine Aufgabenstellung mit Randbedingungen zugewiesen, an Hand derer die Konstruktion zu entwickeln ist. Dafür sollen die gängigen Methoden des Konstruierens genutzt werden.
- Erstellen eines Lasten- und Pflichtenheftes
- Ideenfindung (z. B. Morphologischer Kasten/Paarweiser Vergleich/Nutzwertanalyse)
- Konstruktion in CAD
- Dokumentation in Form eines technischen Berichtes

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Haberhauer, H./Bodenstein, F. (2014): Maschinenelemente. Gestaltung, Berechnung, Anwendung. 17. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Niemann, G. et al. (2019): Maschinenelemente 1. Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 5. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.
- Niemann, G./Neumann, B./Winter, H. (1983): Maschinenelemente. Band 3. 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin.
- Niemann, G./Winter, H. (2003): Maschinenelemente. Band 2. Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe – Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage, Springer, Berlin.
- Rieg, F./Steinhilper, R. (2018): Handbuch Konstruktion. 2. Auflage, Carl Hanser, München.
- Schlecht, B. (2009): Maschinenelemente 2. 2. Auflage, Pearson Verlag, München.
- Schlecht, B. (2015): Maschinenelemente 1. 2., aktualisierte Auflage, Pearson Verlag, München.
- Vajna, S. et al. (2018): CAx für Ingenieure. Eine praxisbezogene Einführung. 3. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Wittel, H. et al. (2013): Roloff/Matek. Maschinenelemente. 21. Auflage, Springer Vieweg, Berlin.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Software Engineering - Requirements Engineering und Qualitätssicherung

Modulcode: DLBMECWSEREQ

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tobias Brückmann (Requirements Engineering) / Prof. Dr. Holger Klus (Qualitätssicherung im Softwareprozess)

Kurse im Modul

- Requirements Engineering (IREN01)
- Qualitätssicherung im Softwareprozess (IQSS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Requirements Engineering • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Qualitätssicherung im Softwareprozess • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Requirements Engineering

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

Qualitätssicherung im Softwareprozess

- 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

Qualifikationsziele des Moduls

Requirements Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

Qualitätssicherung im Softwareprozess

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zu Aspekten der Qualitätssicherung im Softwareprozess zu skizzieren.
- Techniken und Methoden zum konstruktiven Qualitätsmanagement zu benennen und voneinander abzugrenzen.
- Techniken und Methoden zum analytischen Qualitätsmanagement zu benennen und voneinander abzugrenzen.
- den allgemeinen Ablauf von Testaktivitäten zu erläutern und für verschiedene Artefakte und Aktivitäten im Softwareprozess geeignete Methoden und Techniken zur Qualitätssicherung auszuwählen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik.

Requirements Engineering

Kurscode: IREN01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die frühen Phasen der Softwareentwicklung sind maßgeblich davon gekennzeichnet, dass fachliche und technische Anforderungen (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,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken 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
Weiterführende Literatur ▪ Pohl, K./Rupp, C. (2021): Basiswissen Requirements Engineering – Aus- und Weiterbildung zum „Certified Professional for Requirements Engineering“. 5. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg. ▪ Rupp, C./die SOPHISTen (2021): Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil. 7. Auflage, Carl Hanser, München. ▪ Rupp, C./die SOPHISTen/Queins, S. (2012): UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung. 4. Auflage, Carl Hanser, München.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Qualitätssicherung im Softwareprozess

Kurscode: IQSS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Zu den begleitenden Aktivitäten eines Softwareprozesses gehört die Qualitätssicherung. Von Beginn an müssen erstellte Artefakte (Dokumente, Modelle, Programmcode) 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 das Design bis hin zur Implementierung. Sogar die Aktivitäten zur Qualitätssicherung müssen qualitätsgesichert werden, damit die erstellen Softwaresysteme in einer guten Qualität ausgeliefert werden können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Motivation, Anwendungsfälle und Szenarien zu Aspekten der Qualitätssicherung im Softwareprozess zu skizzieren.
- Techniken und Methoden zum konstruktiven Qualitätsmanagement zu benennen und voneinander abzugrenzen.
- Techniken und Methoden zum analytischen Qualitätsmanagement zu benennen und voneinander abzugrenzen.
- den allgemeinen Ablauf von Testaktivitäten zu erläutern und für verschiedene Artefakte und Aktivitäten im Softwareprozess geeignete Methoden und Techniken zur Qualitätssicherung auszuwählen.

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
Weiterführende Literatur ▪ Balzert, H. (2008). Lehrbuch der Software-Technik: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung (2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag. ▪ Grechenig, T., Bernhart, M., & Mauczka, A. (2010). Softwaretechnik. Addison-Wesley Verlag. ▪ Liggesmeyer, P. (2009). Software Qualität – Testen, Analysieren und Verifizieren von Software (2. Aufl.). Spektrum Verlag. ▪ Sommerville, I. (2018). Software Engineering (10. Aufl.). Addison-Wesley Verlag.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Angewandte Smart Factory

Modulcode: DLBINGASF

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christian Magnus (Smart Factory) / Prof. Dr. Matthias Eifler (Projekt: Smart Devices & Factory)

Kurse im Modul

- Smart Factory (DLBINGSF01)
- Projekt: Smart Devices & Factory (DLBINGPSDF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Smart Factory • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten (100%) • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Smart Devices & Factory • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht (100%)

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Smart Factory

- Motivation und Begriffsabgrenzung
- Entwicklung der Automatisierung
- Technologische Grundlagen und Standards
- Grundkonzepte einer Smart Factory
- Referenzarchitekturen
- Smart Factory Engineering
- Sicherheit

Projekt: Smart Devices & Factory

Qualifikationsziele des Moduls

Smart Factory

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Smart Factory zu erläutern und in den Kontext Industrie 4.0 einzuordnen.
- die Entwicklung der Automatisierung bis zur vollautonomen, dezentral organisierten Produktionsanlage zu skizzieren.
- die grundlegenden Technologien und Standards zu benennen, die für den Entwurf und Betrieb einer Smart Factory eingesetzt werden.
- die wesentlichen Konzepte einer Smart Factory darzustellen.
- die einzelnen Elemente einer Smart Factory anhand verschiedener Referenzarchitekturen zu identifizieren und voneinander abzugrenzen.
- die besonderen Engineering-Herausforderungen im Smart Energy-Kontext herauszustellen.
- die speziellen sicherheitstechnischen Risiken digitalisierter und vernetzter Produktionsanlagen zu erläutern und ihnen jeweils konkrete Handlungsempfehlungen zuzuordnen.

Projekt: Smart Devices & Factory

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Devices & Factory zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Devices & Factory an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Smart Factory

Kurscode: DLBINGSF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs sollen die Studierenden einen vertieften Einblick in die Vernetzung und Digitalisierung von Produktionsanlagen im Sinne einer Smart Factory erhalten. Hierzu werden sie mit den grundlegenden Zielen einer Smart Factory im Kontext des Forschungskomplexes Industrie 4.0 vertraut gemacht. Nach einer kurzen Einführung in die Geschichte der Automatisierung werden den Studierenden die technischen Grundlagen und Standards vermittelt, die für den Entwurf und den Betrieb einer Smart Factory erforderlich sind. Darauf aufbauend wird gezeigt, wie diese einzelnen Technologien eingesetzt werden, um die zentralen Konzepte einer Smart Factory zu realisieren. Um zu verstehen, aus welchen Bestandteilen eine Smart Factory besteht, werden verschiedene Referenzarchitekturen vor- und gegenübergestellt. Der Kurs schließt mit den besonderen Engineering-Herausforderungen einer autonom handelnden und dezentral organisierten Produktionsanlage. Dazu zählt vor allem der Aspekt der IT-Sicherheit, der durch die digitale Vernetzung der Produktionsanlagen und Produkte besonders relevant ist.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Smart Factory zu erläutern und in den Kontext Industrie 4.0 einzuordnen.
- die Entwicklung der Automatisierung bis zur vollautonomen, dezentral organisierten Produktionsanlage zu skizzieren.
- die grundlegenden Technologien und Standards zu benennen, die für den Entwurf und Betrieb einer Smart Factory eingesetzt werden.
- die wesentlichen Konzepte einer Smart Factory darzustellen.
- die einzelnen Elemente einer Smart Factory anhand verschiedener Referenzarchitekturen zu identifizieren und voneinander abzugrenzen.
- die besonderen Engineering-Herausforderungen im Smart Energy-Kontext herauszustellen.
- die speziellen sicherheitstechnischen Risiken digitalisierter und vernetzter Produktionsanlagen zu erläutern und ihnen jeweils konkrete Handlungsempfehlungen zuzuordnen.

Kursinhalt

1. Motivation und Begriffsabgrenzung
   - 1.1 Ziele von Smart Factory
   - 1.2 Internet of Things
   - 1.3 Cyber-physische Systeme

- 1.4 Cyber-physische Produktionssysteme
- 1.5 Smart Factory als Cyber-physisches (Produktions-)System

2. Entwicklung der Automatisierung
   - 2.1 Automatisierungspyramide
   - 2.2 Vernetzte, dezentrale Organisation der Produktion
   - 2.3 Zukünftige Herausforderungen

3. Technologische Grundlagen und Standards
   - 3.1 Identifizierung physikalischer Objekte
   - 3.2 Formale Beschreibungssprachen und Ontologien
   - 3.3 Digitales Objektgedächtnis
   - 3.4 Physikalische Situationserkennung
   - 3.5 (Teil-)autonomes Handeln und Kooperieren
   - 3.6 Mensch-Maschine-Interaktion
   - 3.7 Maschine-Maschine-Kommunikation

4. Grundkonzepte einer Smart Factory
   - 4.1 Auftragsgesteuerte Produktion
   - 4.2 Bündelung von Maschinen- und Produktionsdaten
   - 4.3 Unterstützung des Menschen in der Produktion
   - 4.4 Intelligente Produkte und Betriebsmittel
   - 4.5 Smart Services

5. Referenzarchitekturen
   - 5.1 Zweck und Eigenschaften von Referenzarchitekturen
   - 5.2 Überblick über Normungsinitiativen
   - 5.3 CyProS-Referenzarchitektur
   - 5.4 RAMI 4.0 (DIN SPEC 91345)

6. Smart Factory Engineering
   - 6.1 Klassifikation verschiedener Engineering-Werkzeuge
   - 6.2 Virtual Engineering
   - 6.3 User-Centered Design
   - 6.4 Requirements Engineering
   - 6.5 Modellierung
   - 6.6 Integration klassischer und smarter Komponenten

7. Sicherheit

7.1 Sicherheitsrisiken in einer Smart Factory
7.2 Handlungsvorschläge des BMWi
7.3 VDMA-Handlungsleitfaden

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bangemann, T. et al. (2016): Integration of Classical Components into Industrial Cyber–Physical Systems. In: Proceedings of the IEEE, 104. Jg., Heft 5, S. 947–959. DOI: 10.1109/JPROC.2015.2510981.
- Bauernhansl, T./Hompel, M. ten/Vogel-Heuser, B. (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Springer, Berlin.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2016): IT-Sicherheit für die Industrie 4.0. Produktion, Produkte, Dienste von morgen im Zeichen globalisierter Wertschöpfungsketten. Berlin.
- Geisberger, E./Broy, M. (Hrsg.) (2012): agendaCPS. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Harrison, R./Vera, D./Ahmad, B. (2016): Engineering Methods and Tools for Cyber–Physical Automation Systems. In: Proceedings of the IEEE, 104. Jg., Heft 5, S. 973–985. DOI: 10.1109/JPROC.2015.2510665.
- Haupert, J. (2013): DOMeMan: Repräsentation, Verwaltung und Nutzung von digitalen Objektgedächtnissen. Akademische Verlagsgesellschaft AKA, Berlin.
- VDMA & Partner (2016): Leitfaden Industrie 4.0 Security. Handlungsempfehlungen für den Mittelstand. VDMA Verlag, Frankfurt a. M.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Smart Devices & Factory

Kurscode: DLBINGPSDF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs wählen die Studierenden in Abstimmung mit dem Seminarleiter eine konkrete Aufgabenstellung aus dem bereitgestellten Themenkatalog aus. Mit Hilfe einer passenden Prototyping-Umgebung, sei es Hardware wie Prototyping-Boards oder Software wie technologiespezifische Entwicklungsumgebungen, bearbeiten sie die Aufgabe. Dabei setzen sie grundlegende Konzepte, Methoden und Werkzeuge aus den Bereichen Smart Devices und Smart Factory an. Zum Abschluss dokumentieren sie ihre Ergebnisse.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Devices & Factory zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Devices & Factory an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Kursinhalt

- Ein Katalog mit den jeweils aktuell bereitgestellten Aufgabenstellungen wird auf der Online-Plattform des Kurses bereitgestellt. Er bietet die inhaltliche Basis und kann fortlaufend ergänzt bzw. aktualisiert werden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Themenspezifische Literaturauswahl

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Mikrocontroller

Modulcode: DLBWINWMC

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Franz Streibl (Digital- und Informationstechnik) / Prof. Dr. Moustafa Nawito (Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen)

Kurse im Modul

- Digital- und Informationstechnik (DLBAETDIT01)
- Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen (DLBAETPMLS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Digital- und Informationstechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Digital- und Informationstechnik

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

Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen

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

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.
- digitale Rechenschaltungen zu analysieren und bewerten.
- die Eigenschaften von programmierbaren Logikbausteinen zu verstehen und auf diesen einfache Rechenschaltungen zu entwickeln.

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.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Digital- und Informationstechnik

Kurscode: DLBAETDIT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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.
- 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 Überblick über digitale Systeme
   - 1.2 Zahlensysteme und ihre Verhältnisse
   - 1.3 Grundrechenarten in Zahlensystemen
   - 1.4 Digitalcodes und Ihre Anwendung

2. Darstellung, Synthese und Analyse Boolescher Funktionen
   - 2.1 Boolesche Algebra und Funktionen
   - 2.2 Disjunktive und konjunktive Normalform
   - 2.3 Karnaugh-Veitch-Diagramm
   - 2.4 Substitution durch NOR-/NAND-Gatter

3. Schaltnetze (Kombinatorische Logik)
   - 3.1 Logikgatter
   - 3.2 Verknüpfung von Gattern
   - 3.3 Decoder, Encoder und Multiplexer

4. Rechenschaltungen
   - 4.1 Addierschaltungen
   - 4.2 Subtrahierschaltungen
   - 4.3 Multiplikationsschaltungen

5. Schaltwerke (Sequenzielle Logik)
   - 5.1 Grundlagen
   - 5.2 Kippschaltungen: das Latch
   - 5.3 Kippschaltungen: das Flip-Flop
   - 5.4 Analyse getakteter Schaltwerke
   - 5.5 Entwurf getakteter Schaltwerke

6. Register, Zähler und Automaten
   - 6.1 Register
   - 6.2 Zähler
   - 6.3 Automaten

7. Einführung in programmierbare Logik
   - 7.1 Programmierbare Logikbausteine
   - 7.2 Complex Programmable Logic Devices (CPLD)
   - 7.3 FPGA
   - 7.4 Einführung in HDL

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Fricke, K. (2018). Digitaltechnik. Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker. (8. Aufl.), Springer Vieweg.
- Urbanski, K., Gehrke, W. & Woitowitz, R. (2012). Digitaltechnik. Ein Lehr- und Übungsbuch. Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen

Kurscode: DLBAETPMLS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBAETDIT01

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. Speziell im dualen Fernstudium: IIm dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

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.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

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 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 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

Weiterführende Literatur

- Gehrke, W., Winzker, M., Urbanski, K., & Woitowitz, 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.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
☑ Course Feed
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Energietechnik - Elektrische Maschinen

Modulcode: DLBMECWEEM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum		BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Guido Bayard (Elektrische Maschinen und Energietechnik) / Prof. Dr. Maik Günther (Energiewirtschaft)

Kurse im Modul

- Elektrische Maschinen und Energietechnik (DLBAETEME01)
- Energiewirtschaft (DLBAETWET02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Elektrische Maschinen und Energietechnik • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Energiewirtschaft • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Elektrische Maschinen und Energietechnik

- Grundlagen elektrischer Maschinen und Energietechnik
- Gleichstrommaschinen
- Transformator
- Drehstromasynchronmaschine
- Drehstromsynchronmaschine
- Stromrichter

Energiewirtschaft

- Grundlagen der Energiewirtschaft
- Kernenergie und Fossile Brennstoffe
- Stromwirtschaft
- Energie und Umwelt

Qualifikationsziele des Moduls

Elektrische Maschinen und Energietechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Eigenschaften elektrischer Maschinen zu benennen, diese bei Bedarf abzurufen und auf technische Fragestellungen anzuwenden.
- die Besonderheiten verschiedener Arten von Gleichstrom und Wechselstrommaschinen im Motor- und Generatorbetrieb zu beschreiben.
- einfache Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.
- Aufbau und Anwendung von Wandlern und Stromrichtern zu erklären.

Energiewirtschaft

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Energiewirtschaft zu verstehen und wiederzugeben.
- technische sowie wirtschaftliche Randbedingen der Kernenergie und der fossilen Brennstoffe zu verstehen und wiederzugeben.
- die Grundlagen der Stromwirtschaft und der Preisbildung zu verstehen und zu analysieren.
- der Zusammenhang zwischen Energieerzeugung, der Umwelt und dem Klima zu verstehen und zu analysieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Baut auf Modulen aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften auf.

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme aus dem Bereich IT & Technik.

Elektrische Maschinen und Energietechnik

Kurscode: DLBAETEME01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	entweder DLBAETLET01 + DLBAETEFW01 oder DLBINGET01-01

Beschreibung des Kurses

Kenntnisse zu elektrischen Antriebs- und Energieerzeugungskomponenten gehören zur Grundqualifikation von Elektrotechnik-Ingenieuren. Diese umfassen unter anderem die Fähigkeit zur Berechnung des Verhaltens von Motoren und Generatoren im stationären Betrieb. Diese Grundlagen werden in vielen Berufsfeldern benötigt, beispielsweise in der Energietechnik, in der Antriebstechnik oder auch in der Mechatronik bzw. Robotik. Zudem bauen weitere Veranstaltungen auf diesen Grundlagen auf, beispielsweise die elektrische Antriebstechnik. Kenntnisse der elektrischen Maschinen und Energietechnik sind somit ein Werkzeug, das beherrscht werden sollte, um der Ausbildung eines Elektrotechnik-Ingenieuren zu genügen. Die Inhalte des Moduls fokussieren sich daher auf die verschiedenen Arten und Betriebsweisen elektrischer Maschinen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Eigenschaften elektrischer Maschinen zu benennen, diese bei Bedarf abzurufen und auf technische Fragestellungen anzuwenden.
- die Besonderheiten verschiedener Arten von Gleichstrom und Wechselstrommaschinen im Motor- und Generatorbetrieb zu beschreiben.
- einfache Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.
- Aufbau und Anwendung von Wandlern und Stromrichtern zu erklären.

Kursinhalt

1. Grundlagen elektrischer Maschinen und Energietechnik
   - 1.1 Energiebedarf und Energiedeckung
   - 1.2 Erzeugung von Energie
   - 1.3 Drehstromnetze
   - 1.4 Energieübertragung
2. Gleichstrommaschinen
   - 2.1 Aufbau und Bauteile
   - 2.2 Luftspaltfeld und Drehmoment
   - 2.3 Reihenschlussmaschine
   - 2.4 Nebenschlussmaschine

2.5 Bürstenloser Gleichstrommotor

3. Transformator
   - 3.1 Idealer Transformator
   - 3.2 Realer Transformator
   - 3.3 Zeigerdiagramme

4. Drehstromasynchronmaschine
   - 4.1 Aufbau und Bauteile
   - 4.2 Drehfeld, Spannungsinduktion und Drehmoment
   - 4.3 Kennlinien
   - 4.4 Motor- und Generatorbetrieb

5. Drehstromsynchronmaschine
   - 5.1 Aufbau und Bauteile
   - 5.2 Vollpolmaschine
   - 5.3 Motor- und Generatorbetrieb

6. Überblick zu Stromrichtern
   - 6.1 Bauelemente für Stromrichter
   - 6.2 Fremdgeführte Stromrichter
   - 6.3 Selbstgeführte Stromrichter

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Kremser, A. (2013): Elektrische Maschinen und Antriebe. 4. Auflage, Teubner, Wiesbaden.
- Meyer, M. (2013): Leistungselektronik: Einführung. Grundlagen. Überblick. Springer-Verlag, Berlin.
- Seinsch, H. O. (1993): Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe. 3. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Energiewirtschaft

Kurscode: DLBAETWET02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Energie ist das Rückgrat oder vielmehr der Lebensnerv der modernen Gesellschaft. Da sie ein knappes Gut ist, muss sie bewirtschaftet werden. Somit stellen Erzeugung und Bereitstellung von Energie nicht nur technische, sondern auch äußerst wichtige wirtschaftliche Probleme dar. Um diesbezüglich den Wettbewerb in den einzelnen Wertschöpfungsstufen der Energiewirtschaft zu fördern, kommt der Entflechtung von Energieversorgungsunternehmen eine besondere Bedeutung zu. Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen der Energiewirtschaft und stellt die erwähnte Verbindung zwischen technischen und wirtschaftlichen Aspekten her. Nach der Diskussion über Energiemärkte, Marktakteure, Brennstoffe und die Stromwirtschaft werden auch die kritischen Fragen der Energieerzeugung in Verbindung mit dem Klimawandel erörtert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen der Energiewirtschaft zu verstehen und wiederzugeben.
- technische sowie wirtschaftliche Randbedingen der Kernenergie und der fossilen Brennstoffe zu verstehen und wiederzugeben.
- die Grundlagen der Stromwirtschaft und der Preisbildung zu verstehen und zu analysieren.
- der Zusammenhang zwischen Energieerzeugung, der Umwelt und dem Klima zu verstehen und zu analysieren.

Kursinhalt

1. Grundbegriffe
   - 1.1 Energiewirtschaft und das Energieproblem
   - 1.2 Energiewirtschaft als Fachgebiet und Wirtschaftszweig
   - 1.3 Ziele und Aufgaben der Energiepolitik

2. Grundlagen der Energiewirtschaft
   - 2.1 Hauptsätze der Energielehre und Begrifflichkeiten
   - 2.2 Primär- und Sekundärenergieträger
   - 2.3 Energiebilanz
   - 2.4 Energiemärkte und Energiehandel
   - 2.5 Ressourcenökonomie

3. Wertschöpfungskette und Marktakteure
   - 3.1 Wertschöpfungskette
   - 3.2 Marktakteure

4. Fossile Brennstoffe und Kernbrennstoffe
   - 4.1 Kohle
   - 4.2 Erdöl
   - 4.3 Erdgas
   - 4.4 Kernbrennstoffe

5. Stromwirtschaft
   - 5.1 Umwandlungsstruktur
   - 5.2 Strompreisbildung und Preisbestandteile
   - 5.3 Stromnetze

6. Energie und Umwelt
   - 6.1 Treibhauseffekt und Klimawandel
   - 6.2 Emissionen und Folgen des Klimawandels
   - 6.3 Klimapolitik und Klimaschutzabkommen
   - 6.4 Emissionshandel

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Erdmann, G. & Zweifel, P. (2010). Energieökonomik. Theorie und Anwendungen (2. Aufl.). Springer.
- Linnemann, M. (2021). Energiewirtschaft für (Quer-)Einsteiger. Einmaleins der Stromwirtschaft. Springer Vieweg.
- Löschel, A.; Rübbelke, D.; Ströbele, W.; Pfaffenberger, W. & Heuterkes, M. (2020). Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Politik (4. Aufl.). De Gruyter.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Autonomous Driving

Module Code: DLBDSEAD

Module Type	Admission Requirements	Study Level	CP	Student Workload
see curriculum	none	BA	10	150 h

Semester / Term	Duration	Regularly offered in	Language of Instruction and Examination
see curriculum	Minimum 1 semester	WiSe/SoSe	English

Module Coordinator

Ha Ngo (Self-Driving Vehicles) / Ha Ngo (Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology)

Contributing Courses to Module

- Self-Driving Vehicles (DLBDSEAD01)
- Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology (DLBDSEAD02)

Module Exam Type

Module Exam	Split Exam
	Self-Driving Vehicles • Study Format "myStudies": Exam, 90 Minutes • Study Format "Duales myStudium": Exam, 90 Minutes • Study Format "Distance Learning": Exam, 90 Minutes Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology • Study Format "Distance Learning": Written Assessment: Research Essay • Study Format "Duales myStudium": Written Assessment: Research Essay • Study Format "myStudies": Written Assessment: Research Essay

Weight of Module
see curriculum

Module Contents

Self-Driving Vehicles

- Safety standards
- Sensor fusion
- Computer vision
- Localization & motion
- Motion planning

Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology

The seminar covers current topics of autonomous vehicles. The choice of topics can include (but are not limited to) recent technical advances as well as philosophical issues or implications for society, law, or relevant industries.

Learning Outcomes

Self-Driving Vehicles

On successful completion, students will be able to

- cite relevant safety standards.
- grasp the concepts of sensors and sensor fusion.
- apply computer vision techniques to detect features.
- evaluate images in terms of semantic segmentation.
- understand motion models and localization approaches.
- utilize motion planning techniques.

Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology

On successful completion, students will be able to

- transfer theoretical knowledge and methods to new domains.
- understand recent developments in self-driving vehicles.
- create new insights based on detailed studies of current research and technology.

Links to other Modules within the Study Program	Links to other Study Programs of the University
This module is similar to other modules in the field of Engineering	All Bachelor Programmes in the IT & Technology field

Self-Driving Vehicles

Course Code: DLBDSEAD01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
BA	English		5	none

Course Description

This course focuses on the foundations of autonomous vehicles and starts with a detailed introduction to relevant safety standards in terms of functional and IT security.This course continues with a presentation of the concept of sensor fusion and discusses relevant aspects of computer vision techniques such as feature detection, calibration, and semantic segmentation.A large part of the course concerns localization and motion planning. Relevant motion models are introduced and localization techniques such as odometry, triangulation, and satellite-based systems are discussed in detail, along with path planning, motion prediction, and trajectory generation.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- cite relevant safety standards.
- grasp the concepts of sensors and sensor fusion.
- apply computer vision techniques to detect features.
- evaluate images in terms of semantic segmentation.
- understand motion models and localization approaches.
- utilize motion planning techniques.

Contents

1. Sensors
   - 1.1 Physical principles of sensors
   - 1.2 Types of sensors
   - 1.3 Sensor calibration
   - 1.4 Application scenarios
2. Sensor Fusion
   - 2.1 Elaborating data from sensors
   - 2.2 The Kalman filter
   - 2.3 Object tracking
3. Computer Vision
   - 3.1 Pixels and filters

3.2 Feature detection
3.3 Semantic segmentation

4. Localization & Motion
   4.1 Motion models
   4.2 Trilateration
   4.3 Satellite-based localization

5. Motion planning
   5.1 Mission planning
   5.2 Behavior Planning
   5.3 Local Planning

6. Safety Standards
   6.1 Functional Safety
   6.2 Safety of Intended Functionality
   6.3 IT Security

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- LaValle, S. M. (2006). Planning algorithms. Cambridge University Press.
- Sciavicco, L., Villani, L., Oriolo, G., & Siciliano, B. (2009). Robotics: modelling, planning andcontrol. Springer.
- Thrun, S. (2002). Probabilistic robotics. Communications of the ACM, 45(3), 52-57.
- Watzenig, D., & Horn, M. (2016). Automated driving: Safer and more efficient future driving. Springer.

Study Format myStudies

Study Format	Course Type
myStudies	Theory Course

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed	☑ Course Book	☑ Practice Exam
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	

Study Format Duales myStudium

Study Format	Course Type
Duales myStudium	Theory Course

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed	☑ Course Book	☑ Practice Exam
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	

Study Format Distance Learning

Study Format	Course Type
Distance Learning	Theory Course

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Instructional Methods

Tutorial Support
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Learning Material
- ☑ Course Book
- ☑ Video
- ☑ Slides

Exam Preparation
- ☑ Practice Exam
- ☑ Online Tests

Seminar: Current Topics and Trends in Self-Driving Technology

Course Code: DLBDSEAD02

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
BA	English		5	none

Course Description

This courses focuses on recent developments in the field of self-driving vehicles. Following the course Self-Driving Vehicles (DLBDSEAD01), in this course students will focus on a particular topic in the context of autonomous driving, applying the knowledge they have obtained in the first course.Finally, a research essay will be written.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- transfer theoretical knowledge and methods to new domains.
- understand recent developments in self-driving vehicles.
- create new insights based on detailed studies of current research and technology.

Contents

- The seminar covers current topics of autonomous vehicles. The choice of topics can include (but are not limited to) recent technical advances as well as philosophical issues or implications for society, law, or relevant industries.

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- Ben-Ari, M., & Mondada, F. (2018). Elements of robotics. Springer.
- European Union. (2001). Directive 2001/95/EC.
- Fisher, R. B., Breckon, T. P., Dawson-Howe, K., Fitzgibbon, A., Robertson, C., Trucco, E., & Williams, C. K. I. (2016). Dictionary of computer vision and image processing. John Wiley & Sons.
- Smith, D. J., & Simpson, K. (2016). The safety critical systems handbook (4th ed.). Elsevier.
- Smith, D. J. (2017). Reliability, maintainability, and risk (9th ed.). Elsevier.
- Society of Automobile Engineers International. (2012). SAE J3061.
- Szeliski, R. (2022). Computer vision: Algorithms and applications (2nd ed.). Springer.
- Wang, P. K.-C. (2015). Visibility-based optimal path and motion planning (Vol. 568). Springer.

Study Format Distance Learning

Study Format	Course Type
Distance Learning	Seminar

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Research Essay

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format Duales myStudium

Study Format	Course Type
Duales myStudium	Seminar

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Research Essay

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format myStudies

Study Format	Course Type
myStudies	Seminar

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Research Essay

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Medizintechnik - Prozess- und Informationstechnologien

Modulcode: DLBMECWMTPIT

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Amir Al Munajjed (Prozesstechnologien in der Medizintechnik) / Prof. Dr. Jan Rüterbories (Medizinische Informationstechnologie und Software)

Kurse im Modul

- Prozesstechnologien in der Medizintechnik (DLBMETPTM01)
- Medizinische Informationstechnologie und Software (DLBMETMIS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Prozesstechnologien in der Medizintechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Medizinische Informationstechnologie und Software • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Prozesstechnologien in der Medizintechnik

- Grundlagen elektrischer Maschinen und Energietechnik
- Gleichstrommaschinen
- Transformator
- Drehstromasynchronmaschine
- Drehstromsynchronmaschine
- Stromrichter

Medizinische Informationstechnologie und Software

- Zusammenführung von Medizintechnik und Informationstechnologie
- Medizinische Informatik
- Klinische Informationssysteme und medizinische Bildverarbeitung
- Informationsverarbeitung und Datenmanagement
- Software in der Medizintechnik
- Software als Medizinprodukt

Qualifikationsziele des Moduls

Prozesstechnologien in der Medizintechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Kunststoffverarbeitung sowie deren Besonderheiten im Bereich der Medizintechnik zu erklären und zu kontextualisieren.
- den Ablauf eines Spritzgießzyklus wiedergeben zu können und anhand der unterschiedlichen Kunststoffarten auf verschiedene Spitzgieß-Verfahren zu schließen.
- das Verfahren der Extrusion inkl. seiner Besonderheiten und Anlagentechniken zu erläutern sowie typische Extrusionsprodukte zu benennen.
- die Relevanz von Reinräumen für die Herstellung von Medizinprodukten zu erkennen sowie Arbeitsweise, hygienische und technische Standards zu erläutern.
- Eigenschaften von Oberflächen zu erkennen und das Verfahren der Beschichtung zu schildern.
- Möglichkeiten und Grenzen der Mikrostrukturtechnik aufzuzeigen sowie mikrotechnische Herstellungsverfahren zu skizzieren.
- Medizintextilien und deren Eigenschaften zu klassifizieren sowie Anwendungsbereiche und Funktionsweise darzulegen.

Medizinische Informationstechnologie und Software

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die unterschiedlichen Akteure und Informationssysteme im Gesundheitswesen zu benennen, die mit der Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke verbundenen Herausforderungen und Lösungen zu beschreiben, sowie organisatorische Anforderungen an die Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke zu erläutern.
- die innerhalb des Gesundheitswesens erfassten, verarbeiteten und ausgetauschten Daten zu benennen, die Infrastruktur der medizinischen Informatik zu erläutern, die Prinzipien der Interoperabilität zu beschreiben und aktuelle Standards zu erklären.
- die Architektur von Krankenhausinformationssystemen zu beschreiben, die medizinische Bildverarbeitung und Bildanalyse zu erläutern und den Ablauf und die IT-Integration bei der Befundung von medizinischem Bildmaterial zu erklären.
- wichtige Aspekte der OP-Planung und OP-Unterstützung zu benennen sowie Anwendungsfelder der Telemedizin und von Virtueller Realität in der Medizin zu erläutern.
- die unterschiedlichen Einsatzbereiche für Software in der Medizintechnik zu benennen und die Besonderheiten des Einsatzes innerhalb der jeweiligen Bereiche zu erläutern.
- die umfangreichen und spezifischen Anforderungen an Software, die als Medizinprodukt eingesetzt wird, zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Ingenieurswissenschaften und Gesundheitswissenschaft auf.	Alle Bachelor-Programme aus den Bereichen IT & Technik und Gesundheit.

Prozesstechnologien in der Medizintechnik

Kurscode: DLBMETPTM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden zentrale Prozesstechnologien zur Herstellung von medizintechnischen Produkten näher betrachtet. Ausgehend von verschiedenen Kunststofftechniken (inkl. Spritzgießen sowie Extrusion & Compoundierung) werden auch Reinraumtechnik, verschiedene Beschichtungstechniken, Mikrostrukturtechnik sowie die medizinische Textiltechnik behandelt. Die Studierenden werden dadurch mit den verschiedenen Technologien vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Anwendungsbereiche, Möglichkeiten und Grenzen sowie konkrete Verfahren erklären und beurteilen zu können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Kunststoffverarbeitung sowie deren Besonderheiten im Bereich der Medizintechnik zu erklären und zu kontextualisieren.
- den Ablauf eines Spritzgießzyklus wiedergeben zu können und anhand der unterschiedlichen Kunststoffarten auf verschiedene Spitzgieß-Verfahren zu schließen.
- das Verfahren der Extrusion inkl. seiner Besonderheiten und Anlagentechniken zu erläutern sowie typische Extrusionsprodukte zu benennen.
- die Relevanz von Reinräumen für die Herstellung von Medizinprodukten zu erkennen sowie Arbeitsweise, hygienische und technische Standards zu erläutern.
- Eigenschaften von Oberflächen zu erkennen und das Verfahren der Beschichtung zu schildern.
- Möglichkeiten und Grenzen der Mikrostrukturtechnik aufzuzeigen sowie mikrotechnische Herstellungsverfahren zu skizzieren.
- Medizintextilien und deren Eigenschaften zu klassifizieren sowie Anwendungsbereiche und Funktionsweise darzulegen.

Kursinhalt

1. Kunststofftechnik und -verarbeitung für die Medizintechnik
   - 1.1 Einführung und Begriffe der Kunststoffverarbeitung
   - 1.2 Kunststoffverarbeitung und allgemeine Anforderungen
2. Spritzgießen
   - 2.1 Spritzgießprozess und -anlagen

2.2 Sonderverfahren des Spritzgießens

3. Extrusion & Compoundierung
   - 3.1 Prozess und Anlage zur Extrusion und Compoundierung
   - 3.2 Anwendungsbeispiele

4. Reinraumtechnik
   - 4.1 Allgemeines, Geschichte und Funktionsweise
   - 4.2 Anforderungen, Umsetzung und Anwendung

5. Beschichtungstechnik & Mikrostrukturtechnik
   - 5.1 Beschichtungstechnik
   - 5.2 Mikrostrukturtechnik

6. Medizinische Textiltechnik
   - 6.1 Textiltechnik
   - 6.2 Anwendung und Qualitätssicherung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bürkle, E., Karlinger P. & Wobbe, H. (2013). Reinraumtechnik in der Spritzgießverarbeitung. Hanser Verlag.
- Gries, T., Veit, D. & Wulfhorst, B. (2014). Textile Fertigungsverfahren: eine Einführung. Hanser Verlag.
- Hopmann, C. & Michaeli W. (2017). Einführung in die Kunststoffverarbeitung (8. Auflage). Hanser Verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Medizinische Informationstechnologie und Software

Kurscode: DLBMETMIS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Bedeutung der Kombination von Informationstechnologie und Medizintechnik nimmt immer weiter zu. Das gilt in besonderem Maße für Krankenhäuser mit ihren komplexen Organisations-, Kommunikations- und Dokumentationsstrukturen. Heute kann ein Krankenhaus ohne den Einsatz eines umfassenden Krankenhausinformationssystems nicht wirtschaftlich und sicher betrieben werden. Durch die Integration von IT und Medizintechnik können nicht nur Arbeitsabläufe effizienter gestaltet werden, sondern auch zeitliche und finanzielle Einsparungen realisiert werden. Die Möglichkeiten sind dabei nicht auf den Krankenhauseinsatz beschränkt. Dieser Kurs beleuchtet die Zusammenführung von Medizintechnik und Informationstechnologie sowie die Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke. Es erfolgt eine Darstellung der Infrastruktur der medizinischen Informatik und Themen wie Interoperabilität und Standards werden erläutert. Klinische Informationssysteme werden beschrieben und der Einsatz von Software und Informationstechnologie unter anderem am Beispiel der medizinischen Bildverarbeitung dargestellt. Desweiteren werden die umfassenden Anwendungsgebiete von Software in der Medizintechnik und die Besonderheiten von Software als Medizinprodukt erläutert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die unterschiedlichen Akteure und Informationssysteme im Gesundheitswesen zu benennen, die mit der Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke verbundenen Herausforderungen und Lösungen zu beschreiben, sowie organisatorische Anforderungen an die Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke zu erläutern.
- die innerhalb des Gesundheitswesens erfassten, verarbeiteten und ausgetauschten Daten zu benennen, die Infrastruktur der medizinischen Informatik zu erläutern, die Prinzipien der Interoperabilität zu beschreiben und aktuelle Standards zu erklären.
- die Architektur von Krankenhausinformationssystemen zu beschreiben, die medizinische Bildverarbeitung und Bildanalyse zu erläutern und den Ablauf und die IT-Integration bei der Befundung von medizinischem Bildmaterial zu erklären.
- wichtige Aspekte der OP-Planung und OP-Unterstützung zu benennen sowie Anwendungsfelder der Telemedizin und von Virtueller Realität in der Medizin zu erläutern.
- die unterschiedlichen Einsatzbereiche für Software in der Medizintechnik zu benennen und die Besonderheiten des Einsatzes innerhalb der jeweiligen Bereiche zu erläutern.
- die umfangreichen und spezifischen Anforderungen an Software, die als Medizinprodukt eingesetzt wird, zu erläutern.

Kursinhalt

1. Zusammenführung von Medizintechnik und Informationstechnologie
    - 1.1 Akteure der medizinischen IT im Gesundheitswesen
    - 1.2 Informationssysteme im Gesundheitswesen
    - 1.3 Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke
    - 1.4 Organisatorische Anforderungen an die Integration medizintechnischer Geräte in IT-Netzwerke

2. Medizinische Informatik
    - 2.1 Daten im Gesundheitswesen
    - 2.2 Infrastruktur
    - 2.3 Interoperabilität und ihre Prinzipien
    - 2.4 Standards

3. Klinische Informationssysteme und medizinische Bildverarbeitung
    - 3.1 Kommunizierende medizinische Systeme und Netzwerke
    - 3.2 Krankenhausinformationssysteme
    - 3.3 Medizinische Bildverarbeitung/Bildanalyse in der Medizin
    - 3.4 Management und Befundung in der medizinischen Bildgebung

4. Informationsverarbeitung und Datenmanagement
    - 4.1 OP-Management
    - 4.2 Telemedizin
    - 4.3 Virtuelle Realität und technologiegestütztes Lernen und Lehren in der Medizin
    - 4.4 Datenmanagement und -analyse

5. Software in der Medizintechnik
    - 5.1 Grundsätzliche Besonderheiten von medizinischer Software
    - 5.2 Standalone-Software in Diagnostik und Therapie
    - 5.3 Eingebettete Software in medizinischen Geräten
    - 5.4 Die Nutzung von Software für die Entwicklung, Produktion und Testung von medizinischen Geräten

6. Software als Medizinprodukt
    - 6.1 Definition und Klassifikation
    - 6.2 Software im Medizinproduktequalitätsmanagement
    - 6.3 Softwarelebenszyklus
    - 6.4 Spezifikationen, Normen, Risikomanagement und klinische Bewertung

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Debatin, Jörg F.; Gocke, Peter (Hg.) (2015): IT im Krankenhaus. Von der Theorie in die Umsetzung. 1. Auflage. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. ▪ Johner, Christian; Hölzer-Klüpfel, Matthias; Wittorf, Sven (2021): Basiswissen medizinische Software. Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Medical Software. 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag. ▪ Jehle, Roswitha (2015): Medizinische Informatik kompakt. Ein Kompendium für Mediziner, Informatiker, Qualitätsmanager und Epidemiologen. Berlin: De Gruyter (De Gruyter Studium). ▪ Kramme, Rüdiger (Hg.) (2017): Medizintechnik. Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung. Springer-Verlag GmbH. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer (Springer Reference Technik).

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Angewandte Smart Devices

Modulcode: DLBINGASD

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Matthias Eifler (Smart Devices) / Prof. Dr. Matthias Eifler (Projekt: Smart Devices & Factory)

Kurse im Modul

- Smart Devices (DLBINGSD01)
- Projekt: Smart Devices & Factory (DLBINGPSDF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Smart Devices • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten (100) Projekt: Smart Devices & Factory • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht (100%)

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Smart Devices

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

Projekt: Smart Devices & Factory

Die Studierenden vertiefen einen ausgewählten Themenbereich der der Smart Devices oder Smart Factory und bearbeiten eine Aufgabenstellung mit einer Prototyping-Umgebung. Dabei nutzen sie Werkzeuge und Technologien, die für die Umsetzung ihrer Aufgabenstellung relevant sind. Die Studierenden dokumentieren dabei ihre Ergebnisse und Vorgehensweise.

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.

Projekt: Smart Devices & Factory

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Devices & Factory zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Devices & Factory an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Smart Devices

Kurscode: DLBINGSD01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		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 Autonomität
   - 6.5 Smart Device Management

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ 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 Bbjects. 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.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Projekt: Smart Devices & Factory

Kurscode: DLBINGPSDF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs wählen die Studierenden in Abstimmung mit dem Seminarleiter eine konkrete Aufgabenstellung aus dem bereitgestellten Themenkatalog aus. Mit Hilfe einer passenden Prototyping-Umgebung, sei es Hardware wie Prototyping-Boards oder Software wie technologiespezifische Entwicklungsumgebungen, bearbeiten sie die Aufgabe. Dabei setzen sie grundlegende Konzepte, Methoden und Werkzeuge aus den Bereichen Smart Devices und Smart Factory an. Zum Abschluss dokumentieren sie ihre Ergebnisse.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Devices & Factory zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Devices & Factory an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Kursinhalt

- Ein Katalog mit den jeweils aktuell bereitgestellten Aufgabenstellungen wird auf der Online-Plattform des Kurses bereitgestellt. Er bietet die inhaltliche Basis und kann fortlaufend ergänzt bzw. aktualisiert werden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Themenspezifische Literaturauswahl

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

IT-Sicherheit

Modulcode: DLBISIC-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ralf Kneuper (Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit) / Prof. Dr. Ralf Kneuper (Kryptografische Verfahren)

Kurse im Modul

- Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit (DLBISIC01)
- Kryptografische Verfahren (DLBISIC02-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten (100%) Kryptografische Verfahren • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit

- Begriffsbestimmungen und Hintergründe
- Grundlagen des Datenschutzes
- Grundlagen der IT-Sicherheit
- Standards und Normen der IT-Sicherheit
- Erstellung eines IT-Sicherheitskonzeptes auf Basis von IT-Grundschutz
- Bewährte Schutz- und Sicherheitskonzepte für IT-Geräte
- Ausgewählte Schutz- und Sicherheitskonzepte für IT-Infrastrukturen

Kryptografische Verfahren

- Schutzziele, Schwachstellen und Bedrohungen
- Kryptologische Grundlagen und kryptografische Bausteine
- Kryptografische Grundanwendungen
- Authentifikation
- Sicherung von Einzelrechnern
- Sicherheit in Kommunikationsnetzen
- Sicherheit im E-Commerce
- Sichere Softwareentwicklung

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Begriffe und Konzepte der IT-Sicherheit zu erläutern und typische Verfahren und Techniken zu benennen.
- gesetzliche Regelungen zum Datenschutz und ihre Umsetzung zu skizzieren.
- ihre vertieften Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheitsmanagement sowie daraus abgeleitete, geeignete Maßnahmen in der Praxis umzusetzen.
- Aktivitäten und Strategien zur IT-Sicherheit in der Software- und Systementwicklung darzustellen.

Kryptografische Verfahren

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Überblickswissen über verschiedene Klassen kryptografischer Systeme wiederzugeben.
- symmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere One-Time Pad, DES, AES, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Hashfunktionen zu erklären.
- asymmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere RSA, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren zu skizzieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit

Kurscode: DLBISIC01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen wichtige Konzepte aus dem Bereich IT-Sicherheit kennen. Dabei werden sowohl grundlegende Begriffe eingeführt und diskutiert als auch typische Anwendungsfelder und Einsatzgebiete von IT-Sicherheit vorgestellt sowie typische Verfahren und Techniken beschrieben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Begriffe und Konzepte der IT-Sicherheit zu erläutern und typische Verfahren und Techniken zu benennen.
- gesetzliche Regelungen zum Datenschutz und ihre Umsetzung zu skizzieren.
- ihre vertieften Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheitsmanagement sowie daraus abgeleitete, geeignete Maßnahmen in der Praxis umzusetzen.
- Aktivitäten und Strategien zur IT-Sicherheit in der Software- und Systementwicklung darzustellen.

Kursinhalt

1. Begriffsbestimmungen und Hintergründe
   - 1.1 Informationstechnik (IT) für die Unterstützung von privaten Aktivitäten
   - 1.2 und geschäftlichen Prozessen
   - 1.3 Sicherheit und Schutz als Grundbedürfnisse
   - 1.4 Datenschutz als Persönlichkeitsrecht
   - 1.5 IT-Sicherheit als Qualitätsmerkmal von IT-Verbünden
   - 1.6 Abgrenzung Datenschutz und IT-Sicherheit
2. Grundlagen des Datenschutzes
   - 2.1 Prinzipien
   - 2.2 Rechtliche Vorgaben
   - 2.3 Informationelle Selbstbestimmung im Alltag
3. Grundlagen der IT-Sicherheit
   - 3.1 Paradigmen der IT-Sicherheit
   - 3.2 Modelle der IT-Sicherheit

3.3 Rechtliche Vorgaben der IT-Sicherheit

4. Standards und Normen der IT-Sicherheit
   - 4.1 Grundlegende Standards und Normen
   - 4.2 Spezifische Standards und Normen

5. Erstellung eines IT-Sicherheitskonzeptes auf Basis von IT-Grundschutz
   - 5.1 Strukturanalyse
   - 5.2 Schutzbedarfsfeststellung
   - 5.3 Modellierung (Auswahl der Sicherheitsanforderungen)
   - 5.4 IT-Grundschutz-Check
   - 5.5 Risikoanalyse

6. Bewährte Schutz- und Sicherheitskonzepte für IT-Geräte
   - 6.1 Schutz vor Diebstahl
   - 6.2 Schutz vor Schadsoftware (Malware)
   - 6.3 Sichere Anmeldeverfahren
   - 6.4 Sichere Speicherung von Daten
   - 6.5 Sichere Vernichtung von Daten

7. Ausgewählte Schutz- und Sicherheitskonzepte für IT-Infrastrukturen
   - 7.1 Objektschutz
   - 7.2 Schutz vor unerlaubter Datenübertragung
   - 7.3 Schutz vor unerwünschtem Datenverkehr
   - 7.4 Schutz durch Notfallplanung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Eckert, C. (2018). IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle (10. Aufl.). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Frankenstein, R. (2023). BSI IT-Grundschutz – Arbeitswerkzeug für ganzheitliche Informationssicherheit. Datenschutz und Datensicherheit, 47, 410–415.
- Kersken, S. (2021). IT-Handbuch für Fachinformatiker: Der Ausbildungsbegleiter (10. Aufl.). Rheinwerk.
- Kneuper, R. (2021). Datenschutz für Softwareentwicklung und IT. Springer Vieweg.
- Maseberg, S. (2023). KRITIS-Regularien. Datenschutz und Datensicherheit, 47, 541–544.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Kryptografische Verfahren

Kurscode: DLBISIC02-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vermittelt Basiswissen und gezieltes Vertiefungswissen zu kryptographischen Verfahren und dem praktischen Einsatz kryptografischer Systeme. Nach einem Überblick über kryptographische Verfahren werden sowohl Hashfunktionen als auch symmetrische Verfahren und asymmetrische Verfahren vorgestellt. Dabei werden zu ausgewählten Verfahren die theoretischen Grundlagen vermittelt und anhand einfacher Beispiele praktisch nachvollzogen. Darüber hinaus werden Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren vorgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Überblickswissen über verschiedene Klassen kryptografischer Systeme wiederzugeben.
- symmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere One-Time Pad, DES, AES, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Hashfunktionen zu erklären.
- asymmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere RSA, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren zu skizzieren.

Kursinhalt

1. Schutzziele, Schwachstellen und Bedrohungen
   - 1.1 Schutzziele
   - 1.2 Schwachstellen und Bedrohungen
2. Kryptologische Grundlagen und kryptografische Bausteine
   - 2.1 Verschlüsselung
   - 2.2 Symmetrische Verschlüsselung
   - 2.3 Asymmetrische Verschlüsselung
   - 2.4 Einwegfunktionen und kryptografische Hashfunktionen
3. Kryptografische Grundanwendungen
   - 3.1 Schlüsselaustausch und hybriden Verfahren
   - 3.2 Digitale Unterschrift

- 3.3 Message Authentication Code
- 3.4 Steganografische Verfahren

4. Authentifikation
   - 4.1 Passwörter und Public-Key-Zertifikate
   - 4.2 Challenge-Response-Verfahren und Zero-Knowledge-Verfahren
   - 4.3 Biometrische Verfahren
   - 4.4 Authentifikation in verteilten Systemen
   - 4.5 Identitäten durch Smartcards

5. Sicherung von Einzelrechnern
   - 5.1 Schadsoftware und Cookies
   - 5.2 Einige Besonderheiten bei Betriebssystemen
   - 5.3 Sicherheit von Webservern

6. Sicherheit in Kommunikationsnetzen
   - 6.1 Sicherheitsprobleme und Abwehrkonzepte
   - 6.2 Internet-Standards für die Kommunikationssicherheit
   - 6.3 Identität und Anonymität
   - 6.4 Sicherheit in der mobilen und der drahtlosen Kommunikation

7. Sicherheit im E-Commerce
   - 7.1 E-Mail-Sicherheit
   - 7.2 Online-Banking und Onlinebezahlen
   - 7.3 Elektronisches Geld

8. Sichere Softwareentwicklung
   - 8.1 Bedrohungsmodellierung
   - 8.2 Sicherer Softwareentwurf
   - 8.3 Techniken für sicheres Programmieren

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Beutelspacher, A., Schwenk, J., & Wolfenstetter, K. (2022). Moderne Verfahren der Kryptographie. Springer Spektrum. ▪ Eckert, C. (2018). IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle (10. Aufl.). Oldenbourg Wissenschaftsverlag. ▪ Ertel, W. (2019). Angewandte Kryptographie (6. Aufl.). Carl Hanser. ▪ Glemser, T. (2022). OWASP Top 10. Datenschutz und Datensicherheit, 46(8), 695–698.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Online Tests
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Projektmanagement und Systems Engineering

Modulcode: DLBMECWPMSE

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Nebojša Radojević (Projektmanagement) / N.N. (Systems Engineering)

Kurse im Modul

- Projektmanagement (BPMG01-01)
- Systems Engineering (DLBMECWKLPA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Projektmanagement • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales Studium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten Systems Engineering • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Projektmanagement

- Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements
- Organisation, Meilensteine, Zeitplan und Zielerreichung
- Praktische Instrumente für die Projektdurchführung

Systems Engineering

- Systemdenken
- Vorgehensmodell
- Konzeptgestaltung
- Systemgestaltung
- Methoden
- Projektmanagement

Qualifikationsziele des Moduls

Projektmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Systems Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen", grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Projektmanagement und Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Wirtschaft & Management und IT & Technik.

Projektmanagement

Kurscode: BPMG01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die Grundlagen des klassischen Projektmanagements zu vermitteln. Dazu wird zunächst die Definition eines Projektes in Abgrenzung zum Produkt- und Prozessmanagement beleuchtet. Die typischen Einsatzgebiete der klassischen Methoden im Projektmanagement werden aufgezeigt und von den neueren Ansätzen abgegrenzt. Im Vordergrund stehen dann die zentralen Methoden des klassischen Projektmanagements zur Planung und Umsetzung von Vorhaben. Die Studierenden erfahren, wie ein Projekt organisiert und sinnvoll in Phasen strukturiert wird. Sie lernen, wie Termine, Ressourcen und Kosten geplant, Risiken berücksichtigt und realisierbare Projektpläne erstellt werden. Weiterhin werden Methoden der Terminverfolgung, des Projektcontrollings und der Projektsteuerung vorgestellt. Die Studierenden lernen Fragen der Kommunikation zu Stakeholdern sowie Methoden des Projektreportings kennen. Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Relevanz der Zusammensetzung und Führung von Projektteams. Durch Beispiele sowie in der Praxis anwendbare Vorlagen bekommt der Studierende ein Grundverständnis, wie kleine bis mittelgroße Projekte zu planen, zu strukturieren, durchzuführen und erfolgreich abzuschließen sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Kursinhalt

1. Einführung in das Projektmanagement
   - 1.1 Definition von Projekten und Abgrenzung zu anderen Managementformen
   - 1.2 Die verschiedenen Arten von Projekten und deren jeweilige Einsatzgebiete

- 1.3 Einbindung eines Projekts in die Unternehmensorganisation
- 1.4 Das primäre Ziel des Projektmanagements (Magisches Dreieck)

2. Die Vorphase des Projektes
   - 2.1 Analyse der Situation, Zielfindung, Aufwands- und Rentabilitätsabschätzung
   - 2.2 Beauftragung eines Projektes und Ressourcenzuordnung
   - 2.3 Grobplanung der Phasen des Projektes

3. Projektstart
   - 3.1 Projektmanager, Projektorganisation und Teamzusammensetzung
   - 3.2 Projektstart und Kickoff-Meeting
   - 3.3 Kommunikationsmatrix und Dokumentationsrichtlinien
   - 3.4 Risikoanalyse und Meilensteindefinition
   - 3.5 Stakeholderanalyse, Kommunikationsplan und Projektmarketing

4. Der Projekt- und Ressourcenplan
   - 4.1 Feinplanung (Projektstrukturplan und Arbeitspakete)
   - 4.2 Ablauf und Terminplanung (Netzplantechnik, Gantt-Chart)
   - 4.3 Planung von Personaleinsatz und Budgetverteilung

5. Projektsteuerung und -controlling
   - 5.1 Aufgaben in der Durchführungsphase (Leistung, Zeit, Kosten)
   - 5.2 Der Projektsteuerungszyklus
   - 5.3 Nachverfolgung von Terminen, Kosten und Leistung
   - 5.4 Abweichungs- und Ursachenanalyse sowie Steuerungsmaßnahmen
   - 5.5 Die Ertragswertanalyse
   - 5.6 Projektdokumentation
   - 5.7 Projektberichte und Managementreporting

6. Projektabschluss
   - 6.1 Übergabe der Projektergebnisse extern und intern
   - 6.2 Projektabschlussbericht und Lessons Learned
   - 6.3 Entlastung, Teamauflösung und Abschlussfeier

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bea, F. X./Scheurer, S./Hesselmann, S. (2020): Projektmanagement. 3. Auflage, UVK, München.
- Jenny, B. (2020): Projektmanagement. Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere. 7. Auflage, vdf, Zürich.
- Gareis, R. (2006): Happy Projects! Projekt- und Programmmanagement. Projektportfolio-Management. Management der projektorientierten Organisation. 3. Auflage, Manz, Wien.
- Peipe, S. (2020): Crashkurs Projektmanagement: Grundlagen für alle Projektphasen. 8. Auflage, Haufe, Freiburg.
- Timinger, H. (2017): Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley-VCH, Weinheim.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Integrierte Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Systems Engineering

Kurscode: DLBMECWKLPA01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Entwicklung und Realisierung komplexer technischer Systeme in großen Projekten mit vielen Beteiligten beinhaltet einen hohen Grad an Komplexität. Diese Komplexität kann schnell zu Fehlern, massiven Problemen und ineffizienten Arbeitsprozessen führen. Vor diesem Hintergrund ist das „Systems Engineering“ als ein interdisziplinärer und strukturierter Ansatz zu verstehen, der dabei hilft, das zuvor skizzierte Problemfeld aufzulösen bzw. potenzielle, mögliche Probleme adäquat zu handhaben und zu beherrschen. Die Philosophie hinter dem Systems Engineering ist ein konsequentes und ganzheitliches (holistisches) Denken in Systemen und Prozessen. Der Ausgangspunkt im Vorgehensmodell des Systems Engineerings ist entsprechend, ein zu realisierendes technisches „Produkt“ ganzheitlich und als „System“ zu betrachten. Bei komplexen technischen Systemen werden in der Regel viele Teilsysteme zu dem Gesamtsystem zusammengefügt, wobei Fachpersonal mit (speziellem) Wissen aus verschiedenen Domänen beteiligt ist, bspw. Software-, Elektronik- oder Verfahrensingenieure, alle mit einem starken Fokus gemäß ihrem jeweiligen fachlichen Hintergrund. Bekanntlich gilt aber „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ (Aristoteles, 384 v.Chr. - 322 v.Chr.). An dieser Stelle ist dann zu beachten, dass die Relationen der einzelnen Systembestandteile im Fokus stehen und sichergestellt wird, dass sich die Teilsysteme reibungslos zusammenfügen lassen sowie später im Gesamtsystem auch die geforderten Eigenschaften und Funktionalitäten erfüllen. Vor dem skizzierten Hintergrund werden in diesem Kurs den Studierenden die grundlegenden Ansätze des Systems Engineerings vermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen“, grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen
   - 1.1 Motivation und historische Entwicklung
   - 1.2 Technische Systeme und Prozesse
   - 1.3 Aufgaben und Bereiche
2. Philosophie
   - 2.1 Systemdenken
   - 2.2 Vorgehensmodell
3. Problemlösungsprozess
   - 3.1 Aspekte der Systemgestaltung
   - 3.2 Aspekte des Projektmanagements
4. Systemgestaltung im Detail
   - 4.1 Architekturgestaltung
   - 4.2 Konzeptgestaltung
5. Systems Engineering in der Praxis
   - 5.1 Grundsätzliche Empfehlungen
   - 5.2 Typische Problembereiche
   - 5.3 Vorschläge für Checklisten
6. Methoden/Techniken und Werkzeuge
   - 6.1 Kategorisierung und Überblick
   - 6.2 Empfehlungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Geisreiter, M. (Hg.) (2019): GfSE SE-Handbuch: Die Klammer in der technischen Entwicklung. GfSE Verlag.
- Haberfellner, R., de Weck, O., Fricke, E. & Vössner, S. (2018): Systems Engineering – Grundlagen und Anwendung (14. Auflage). Orell Füssli Verlag.
- ISO Internationale Organisation für Normung (2015). ISO 15288 System- und Software-Engineering – System-Lebenszyklus-Prozesse (ISO/IEC/IEEE 15288:2015-05).
- Weilkiens, T. (2014): Systems Engineering mit SysML/UML: Anforderungen, Analyse, Architektur (3. Auflage). dpunkt.verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Angewandter Vertrieb

Modulcode: BWAV

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Georg Bouché (Angewandter Vertrieb I) / Prof. Dr. Georg Bouché (Angewandter Vertrieb II)

Kurse im Modul

- Angewandter Vertrieb I (BWAV01)
- Angewandter Vertrieb II (BWAV02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Angewandter Vertrieb I • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Angewandter Vertrieb II • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Angewandter Vertrieb I

- Grundlagen angewandten Vertriebs
- Das Vertriebssystem
- Persönlicher Verkauf
- Verkaufsplanung
- Neukundenakquisition
- Der Verkaufsbesuch
- Taktik der Gesprächsführung
- Verhandlungen führen
- Weitere Verkaufskanäle

Angewandter Vertrieb II

- Marketing und Vertrieb
- Kundenzufriedenheit als Erfolgsfaktor
- Persönlichkeiten im Vertrieb
- Kundenorientierte Kommunikation
- Präsentation und Rhetorik
- Kundenbindung
- Networking
- Fallstudie

Qualifikationsziele des Moduls

Angewandter Vertrieb I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundzüge des angewandten Vertriebes zu verstehen, und in den Unternehmenskontext einzuordnen.
- das Zusammenspiel der einzelnen Facetten des angewandten Vertriebs zu verstehen.
- einzelne Vertriebssysteme zu unterscheiden und zu bewerten.
- aktuelle Vertriebstypen und Verkaufsmerkmale zu beschreiben.
- den gesamten Vertriebsprozess von der Kundenakquise bis zur -bindung zu überschauen und einzuordnen.
- die Grundlagen der Verkaufs- und Verhandlungsführung zu verstehen und in Grundzügen selbst anzuwenden.
- die gängigen Vertriebsinstrumente zu benennen, deren Vor- und Nachteile zu erkennen und wesentliche Einsatzfelder und -möglichkeiten zu reflektieren.

Angewandter Vertrieb II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Zusammenspiel und die jeweiligen Verantwortungsbereiche von Marketing und Vertrieb zu verstehen.
- die Ziele und Maßnahmen im Rahmen des angewandten Vertriebs zu reflektieren und einzuordnen.
- die Relevanz von Kundenzufriedenheit und -bindung einzuschätzen. Außerdem sind die Studierenden mit den zentralen Gestaltungselementen des CRM vertraut.
- alternative Ansätze des Kundenbindungs- und -beziehungsmanagements zu reflektieren, einzuschätzen und in der Unternehmenspraxis einzusetzen.
- die Bedeutung der Begriffe Kundenlebenszyklus und Kundenwert zu verstehen und Ansätze zu entwickeln, diese im Sinne der jeweiligen Vertriebsziele zu managen.
- Techniken zur anschaulichen Präsentation und Überzeugung von Kunden und Gesprächspartnern einzusetzen.
- die Relevanz von Networking zu erfassen und eigene Strategien zur Verbreiterung der Kontaktbasis zu entwickeln.
- an Hand praktischer Erfahrungen im Rahmen der Fallstudie eigene Marktanalysen und Vertriebskonzepte zu entwickeln und zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Marketing & Vertrieb auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Marketing & Kommunikation

Angewandter Vertrieb I

Kurscode: BWAV01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Anforderungen an ein verkäuferisches Denken wachsen jeden Tag. Eine globalisierte Nachfrage in Kombination mit hohem Wettbewerb erschwert es Unternehmen zusehends, im Kampf um den Kunden mitzuhalten. Gleichzeitig ist der Kunde immer besser informiert, während klassische Versorgungsmärkte gesättigt sind und Überkapazitäten existieren. Um in einem solchen Umfeld erfolgreich zu sein, ist verkäuferisches Denken und Handeln gefragt und gleichzeitig ein neuer Typus von Verkäufern gefordert. Im Rahmen des Kurses angewandter Vertrieb I (Einführung) werden die Teilnehmer mit den Grundbegriffen des angewandten Vertriebs vertraut gemacht. Sie erlernen die Systematiken der Vertriebsorganisation, setzen sich mit alternativen Vertriebswegen auseinander und lernen den dezidierten Planungsprozess im Vertrieb kennen. Abgerundet werden die Inhalte des Moduls durch zentrale Inhalte zur erfolgreichen Neukundenakquisition, wobei insbesondere das Augenmerk auf die Organisation und Durchführung der Kundenbesuche und der Gesprächs- und Verhandlungsführung gelegt werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundzüge des angewandten Vertriebes zu verstehen, und in den Unternehmenskontext einzuordnen.
- das Zusammenspiel der einzelnen Facetten des angewandten Vertriebs zu verstehen.
- einzelne Vertriebssysteme zu unterscheiden und zu bewerten.
- aktuelle Vertriebstypen und Verkaufsmerkmale zu beschreiben.
- den gesamten Vertriebsprozess von der Kundenakquise bis zur -bindung zu überschauen und einzuordnen.
- die Grundlagen der Verkaufs- und Verhandlungsführung zu verstehen und in Grundzügen selbst anzuwenden.
- die gängigen Vertriebsinstrumente zu benennen, deren Vor- und Nachteile zu erkennen und wesentliche Einsatzfelder und -möglichkeiten zu reflektieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen des angewandten Vertriebs
   - 1.1 Aufgaben und Formen des angewandten Vertriebs
   - 1.2 Marketing als Basis des Vertriebs
   - 1.3 Vertrieb, Verkauf und andere Begriffe

- 1.4 Vertrieb in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen

2. Das Vertriebssystem
   - 2.1 Verkaufsformen
   - 2.2 Vertriebsorganisation
   - 2.3 Key-Account-Management
   - 2.4 Mehrkanalvertrieb

3. Persönlicher Verkauf
   - 3.1 Die „neuen Verkäufer“
   - 3.2 Anforderungen an Verkäuferpersönlichkeiten
   - 3.3 Der Key-Account-Manager
   - 3.4 Aufgabe von Vertriebsführungskräften

4. Verkaufsplanung
   - 4.1 Aufgaben und Ziele der Vertriebssteuerung
   - 4.2 Wettbewerbsbeobachtung im Rahmen der Vertriebssteuerung
   - 4.3 Potenzialanalysen und Umsatzplanungen
   - 4.4 Verkaufssteuerung und Besuchsstrategien

5. Neukundenakquise
   - 5.1 Identifikation von Neukundenpotenzialen
   - 5.2 Customer Relationship Management und Kundengewinnung
   - 5.3 Messen und Events
   - 5.4 Networking

6. Der Verkaufsbesuch
   - 6.1 Besuchsfrequenzen und Besuchsvorbereitung
   - 6.2 Besuchsdurchführung
   - 6.3 Besuchsberichte und Nachbereitung
   - 6.4 Nachbetreuung und Follow-up

7. Taktik der Gesprächsführung
   - 7.1 Strukturierte Gesprächsvorbereitung
   - 7.2 Zielorientierte Gesprächsführung: Das D.A.L.A.S-Modell
   - 7.3 Fragetechniken

8. Verhandlungen führen
   - 8.1 Psychologie des Verhandelns

8.2 Verhandlungsaufbau
8.3 Einwandbehandlung
8.4 Preisverhandlungen

9. Weitere Verkaufskanäle
9.1 Telefonverkauf
9.2 Katalog- und Prospektverkauf
9.3 Internet und E-Commerce

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dannenberg, H./Zupancic, D. (2010): Spitzenleistungen im Vertrieb. Optimierungen im Vertriebs- und Kundenmanagement. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Eicher, H. (2006): Die geheimen Spielregeln im Verkauf. Wissen, wie der Kunde tickt. Campus, Frankfurt a. M.
- Herndl, K. (2014): Führen im Vertrieb. So unterstützen Sie Ihre Mitarbeiter direkt und konsequent. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Limbeck, M. (2016): Das neue Hardselling. Verkaufen heißt verkaufen – So kommen Sie zum Abschluss. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Schneider, W./Henning, A. (2008): Lexikon Kennzahlen für Marketing und Vertrieb. Das Marketing-Cockpit von A – Z. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Winkelmann, P. (2012): Marketing und Vertrieb. Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung. 8. Auflage, Oldenbourg, München.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Angewandter Vertrieb II

Kurscode: BWAV02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die Kenntnisse im Bereich "Angewandter Vertrieb" ergänzt und vertieft. Hierbei wird zunächst das Spannungsfeld zwischen Marketing und Vertrieb genauer beleuchtet. Darauf aufbauend werden wesentliche Hintergründe und zentrale Zielgrößen für ein erfolgreiches Vertriebsmanagement (bspw. Kundenzufriedenheit und -bindung sowie der Kundenlebenszyklus) hergeleitet und operationalisiert, um so die Basis für ein effizientes und effektives Customer Relationship Management herzustellen. Im weiteren Verlauf wird das Augenmerk auch auf psychische Prozesse und das Konsumentenverhalten im Allgemeinen gelegt. Zudem werden Strategien und Wege zur erfolgreichen Verhandlungsführung vertieft und um überzeugende Kommunikationstechniken ergänzt. Eine Fallstudie, in deren Verlauf die Studierenden die Möglichkeit haben, das Gelernte praxisgerecht anzuwenden, rundet den Kurs ab.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Zusammenspiel und die jeweiligen Verantwortungsbereiche von Marketing und Vertrieb zu verstehen.
- die Ziele und Maßnahmen im Rahmen des angewandten Vertriebs zu reflektieren und einzuordnen.
- die Relevanz von Kundenzufriedenheit und -bindung einzuschätzen. Außerdem sind die Studierenden mit den zentralen Gestaltungselementen des CRM vertraut.
- alternative Ansätze des Kundenbindungs- und -beziehungsmanagements zu reflektieren, einzuschätzen und in der Unternehmenspraxis einzusetzen.
- die Bedeutung der Begriffe Kundenlebenszyklus und Kundenwert zu verstehen und Ansätze zu entwickeln, diese im Sinne der jeweiligen Vertriebsziele zu managen.
- Techniken zur anschaulichen Präsentation und Überzeugung von Kunden und Gesprächspartnern einzusetzen.
- die Relevanz von Networking zu erfassen und eigene Strategien zur Verbreiterung der Kontaktbasis zu entwickeln.
- an Hand praktischer Erfahrungen im Rahmen der Fallstudie eigene Marktanalysen und Vertriebskonzepte zu entwickeln und zu bewerten.

Kursinhalt

1. Marketing und Vertrieb
    1.1 Aufgaben und Funktionen des Marketings

- 1.2 Vertriebsmarketing in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen
- 1.3 Relationship Marketing
- 1.4 Internationales Marketing und Vertriebskooperationen

2. Kundenzufriedenheit als Erfolgsfaktor
   - 2.1 Customer Relationship Management (CRM)
   - 2.2 Die Erfolgskette des CRM
   - 2.3 Kundenbeziehungsstrategien

3. Persönlichkeiten im Vertrieb
   - 3.1 Verkaufspersönlichkeiten und Differenzierung
   - 3.2 Verkaufen in Teams
   - 3.3 Verhandeln mit Gremien

4. Kundenorientierte Kommunikation
   - 4.1 Kommunikationsaufgaben im Vertrieb
   - 4.2 Verkaufsförderung durch Vertriebsmitarbeiter
   - 4.3 Verkaufsförderung im Team
   - 4.4 Verkaufsförderung durch das Unternehmen

5. Präsentation und Rhetorik
   - 5.1 Rhetorik im Verkauf
   - 5.2 Präsentationstechniken
   - 5.3 Nonverbale Kommunikation

6. Kundenbindung
   - 6.1 Kundenbindungsmanagement
   - 6.2 Kundenprogramme und andere Kundenbindungsinstrumente
   - 6.3 Beschwerdemanagement

7. Networking
   - 7.1 Netzwerkkompetenzen im Unternehmen
   - 7.2 Aufbau und Gestaltung von Beziehungen
   - 7.3 Networking über soziale Medien

8. Fallstudie iq media marketing
   - 8.1 Die Marktsituation
   - 8.2 Die Vermarktungssituation
   - 8.3 iq media marketing und iq digital media marketing

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dannenberg, H./Zupancic, D. (2010): Spitzenleistungen im Vertrieb. Optimierungen im Vertriebs- und Kundenmanagement. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Eicher, H. (2006): Die geheimen Spielregeln im Verkauf. Wissen, wie der Kunde tickt. Campus, Frankfurt a. M.
- Herndl, K. (2014): Führen im Vertrieb. So unterstützen Sie Ihre Mitarbeiter direkt und konsequent. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Limbeck, M. (2016): Das neue Hardselling. Verkaufen heißt verkaufen – So kommen Sie zum Abschluss. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Schneider, W./Henning, A. (2008): Lexikon Kennzahlen für Marketing und Vertrieb. Das Marketing-Cockpit von A – Z. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Winkelmann, P. (2012): Marketing und Vertrieb. Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung. 8. Auflage, Oldenbourg, München.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Wirtschaft und Personalführung

Modulcode: DLBMECWWPF-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Sebastian Holzmann (Managerial Economics) / Prof. Dr. Sonja Würtemberger (Leadership 4.0)

Kurse im Modul

- Managerial Economics (DLBBWME01)
- Leadership 4.0 (DLBWPLS01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Managerial Economics • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales Studium": Klausur, 90 Minuten Leadership 4.0 • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Managerial Economics

- Grundlagen
- Die unsichtbare Hand des Marktes
- Entscheidungen der Konsumenten
- Unternehmerische Entscheidungen I: Vollständiger Wettbewerb
- Unternehmerische Entscheidungen II: Unvollständiger Wettbewerb
- Unternehmerische Entscheidungen III: Spieltheorie
- Fortgeschrittene Mikroökonomie

Leadership 4.0

- Grundlagen des Führungsbegriffs
- Leadership in der Praxis / Führungsinstrumente
- Leadership und Management
- Persönliche Faktoren für erfolgreiches Leadership
- Leadership 4.0-Modelle
- Organisationale Faktoren für erfolgreiches Leadership

Qualifikationsziele des Moduls

Managerial Economics

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundsätzliche volkswirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und diese für unterschiedliche Märkte anzuwenden.
- die Bedeutung von Angebot, Nachfrage und Marktgleichgewicht zu erklären.
- die Determinanten der Zahlungsbereitschaft von Konsumenten einzuschätzen.
- die Determinanten von Produktionsentscheidungen zu diskutieren und optimale unternehmerische Strategien aufzuzeigen.
- den Einfluss von unterschiedlichen Marktformen auf Produktions- und Preisentscheidungen einzuschätzen.
- strategische Interaktionen zwischen Unternehmen zu analysieren.
- auf Basis von Erkenntnissen der Informations- und Verhaltensökonomik, traditionelle ökonomische Modelle kritisch zu hinterfragen.

Leadership 4.0

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die klassischen Theorien des Führungsverständnisses und neue Leadership-Modelle zu erläutern.
- die Begriffe Management und Leadership voneinander abzugrenzen.
- auf dem Verständnis erfolgreicher Führungsmodelle diese vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Veränderungen zu reflektieren.
- ein Verständnis für die Notwendigkeit anderer Formen der organisationalen Lenkung zu entwickeln.
- je nach Reifegrad eines Unternehmens entsprechende Leadership-Methoden zu implementieren.
- über ein fundiertes theoretisches Wissen zu verfügen, das sie auf anwendungsbezogene Fragestellungen anwenden können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaft & Management auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Managerial Economics

Kurscode: DLBBWME01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Basis für (fast) alle ökonomischen Fragestellungen ist das Problem der Knappheit. Aufbauend auf dieser Erkenntnis befasst sich dieser Kurs mit drei zentralen Aspekten. Erstens wird das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage auf Märkten analysiert. Zweitens werden Erkenntnisse über das Verhalten von Konsumenten auf Märkten erarbeitet. Drittens stehen unternehmerische Entscheidungen im Mittelpunkt, die u.a. von der zur Verfügung stehenden Produktionstechnologie und den Wettbewerbsbedingungen auf Märkten abhängen. Diese drei Kernelemente werden aus einer anwendungsorientierten Perspektive vermittelt, in der jeweils der Bezug zu (aktuellen) Herausforderungen des Managements von Firmen hergestellt wird. Der Kurs beinhaltet daher sowohl die Auseinandersetzung mit ökonomischen Theorien als auch deren Anwendungen in der unternehmerischen Praxis.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundsätzliche volkswirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und diese für unterschiedliche Märkte anzuwenden.
- die Bedeutung von Angebot, Nachfrage und Marktgleichgewicht zu erklären.
- die Determinanten der Zahlungsbereitschaft von Konsumenten einzuschätzen.
- die Determinanten von Produktionsentscheidungen zu diskutieren und optimale unternehmerische Strategien aufzuzeigen.
- den Einfluss von unterschiedlichen Marktformen auf Produktions- und Preisentscheidungen einzuschätzen.
- strategische Interaktionen zwischen Unternehmen zu analysieren.
- auf Basis von Erkenntnissen der Informations- und Verhaltensökonomik, traditionelle ökonomische Modelle kritisch zu hinterfragen.

Kursinhalt

1. Grundlagen
   - 1.1 Begriffsdefinition & Gegenstand der Volkswirtschaftslehre
   - 1.2 Wie denken Volkswirte?
2. Die unsichtbare Hand des Marktes
   - 2.1 Angebot und Nachfrage

2.2 Marktgleichgewicht
2.3 Elastizitäten
2.4 Anwendungen

3. Entscheidungen der Konsumenten
3.1 Nutzentheorie
3.2 Zahlungsbereitschaft
3.3 Nachfrage
3.4 Anwendungen

4. Unternehmerische Entscheidungen I: Vollständiger Wettbewerb
4.1 Produktion
4.2 Kosten
4.3 Angebot
4.4 Anwendungen

5. Unternehmerische Entscheidungen II: Unvollständiger Wettbewerb
5.1 Monopol
5.2 Monopolistische Konkurrenz
5.3 Oligopol

6. Unternehmerische Entscheidungen III: Spieltheorie
6.1 Methodik
6.2 Simultane Spiele
6.3 Sequentielle Spiele

7. Fortgeschrittene Mikroökonomie
7.1 Informationsökonomie
7.2 Verhaltensökonomie

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bofinger, P. (2015): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre – Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten. 4. Auflage, Pearson Studium, München. ▪ Frank, R./Cartwright, E. (2016): Microeconomics and Behaviour. 2. Auflage, McGraw-Hill Education, New York. ▪ Mankiw, N. G./Taylor, M. P. (2018): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 7. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. ▪ Pindyck, R. S./Rubinfeld, D. L. (2018): Mikroökonomie. 9. Auflage, Pearson Studium, München.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Leadership 4.0

Kurscode: DLBWPLS01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Wettbewerbsfähigkeit hängt heute mehr denn je von konstanter Innovationsfähigkeit ab. Das stellt neue Anforderungen an das Management von Firmen. Die Aufgabe erfolgreicher Innovations- und Unternehmenslenkende besteht nicht mehr darin, Richtung und Lösungen vorzugeben, sondern einen Rahmen zu schaffen, in dem Andere Innovationen entwickeln. Dieser Wandel, der sich derzeit mit voller Kraft in Unternehmen vollzieht, erfordert eine Weiterentwicklung des klassischen Führungsbegriffs und dessen Prinzipien. Geschäftsmodelle stehen vor dem Hintergrund des Digitalen Wandels sowie dem Vormarsch der Künstlichen Intelligenz permanent auf dem Prüfstand. Es gilt daher, einerseits an mehreren Projekten gleichzeitig zu arbeiten, sich jederzeit flexibel veränderten Rahmenbedingungen anzupassen; auf der anderen Seite wollen Mitarbeiter anders in den Arbeitsprozess eingebunden werden. Sinn und Flexibilität für deren persönliche und familiäre Situation spielen dabei zunehmend eine Rolle. Innovations- und Unternehmenslenker können all diesen vielfältigen Herausforderungen nur mit Leadership begegnen, indem sie andere inspirieren, weiter zu denken und bereichsübergreifend zu handeln, also visionär zu sein. Ein Verständnis, Wissen und Instrumentarien hierzu sollen in dem Kurs vermittelt werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die klassischen Theorien des Führungsverständnisses und neue Leadership-Modelle zu erläutern.
- die Begriffe Management und Leadership voneinander abzugrenzen.
- auf dem Verständnis erfolgreicher Führungsmodelle diese vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Veränderungen zu reflektieren.
- ein Verständnis für die Notwendigkeit anderer Formen der organisationalen Lenkung zu entwickeln.
- je nach Reifegrad eines Unternehmens entsprechende Leadership-Methoden zu implementieren.
- über ein fundiertes theoretisches Wissen zu verfügen, das sie auf anwendungsbezogene Fragestellungen anwenden können.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Führungsbegriffs
    1.1 Definition des Führungsbegriffs und der Führungstätigkeit

- 1.2 Entwicklung des Verständnisses von Führung
- 1.3 Neue Herausforderungen von Führung

2. Leadership 4.0-Modelle
   - 2.1 Klassische Führungsmodelle
   - 2.2 New Leadership

3. Leadership und Management
   - 3.1 Definition und Abgrenzung der Konstrukte
   - 3.2 Leadership und Management in einer digitalen Arbeitswelt

4. Organisationale Faktoren für erfolgreiches Leadership
   - 4.1 Aufbau der Unternehmensorganisation
   - 4.2 Rolle der Unternehmenskultur
   - 4.3 Modelle menschlichen Verhaltens
   - 4.4 Organisationale Resilienz

5. Persönliche Faktoren für erfolgreiches Leadership
   - 5.1 Persönliche Kompetenzen
   - 5.2 Digitale Kompetenzen
   - 5.3 Methodische Kompetenzen
   - 5.4 Zukunftskompetenzen

6. Leadership in der Praxis
   - 6.1 Direkte und indirekte Führungsinstrumente
   - 6.2 Kommunikation und Führung
   - 6.3 Führungsdilemmata
   - 6.4 Führungskräfteentwicklung
   - 6.5 Grenzen des Leadership

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Blessin, B., & Wick, A. (2017). Führen und führen lassen [electronic resource]: Ansätze, Ergebnisse und Kritik der Führungsforschung (8., überarbeitete Auflage). UVK Verlagsgesellschaft mbH. ▪ Hagemann, M. (2023). Eclectic Leadership as a New and Summarising Model of Effective Leadership. Springer Fachmedien Wiesbaden. ▪ Kauffeld, S. (Hrsg.) (20194): Arbeits- Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor. 32. Auflage, Springer, Berlin. ▪ Northouse, P. G. (2019). Leadership: Theory and practice (8. Aufl.). Sage. ▪ Rybnikova, I. (2021). Aktuelle Führungstheorien und -konzepte. Springer Gabler.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Führungsqualifikation

Modulcode: DLBIDWFQ-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Sonja Würtemberger (Leadership 4.0) / Prof. Dr. Heike Schiebeck (Konfliktmanagement und Mediation)

Kurse im Modul

- Leadership 4.0 (DLBWPLS01-01)
- Konfliktmanagement und Mediation (DLBWPKUM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Leadership 4.0 • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Konfliktmanagement und Mediation • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten (100%) • Studienformat "myStudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Leadership 4.0

- Grundlagen des Führungsbegriffs
- Leadership in der Praxis / Führungsinstrumente
- Leadership und Management
- Persönliche Faktoren für erfolgreiches Leadership
- Leadership 4.0-Modelle
- Organisationale Faktoren für erfolgreiches Leadership

Konfliktmanagement und Mediation

- Kooperationsformen
- Grundbegriffe der Konfliktforschung
- Konfliktmanagement
- Grundlagen der Kommunikationspsychologie
- Gesprächsführung und Moderation
- Mediation

Qualifikationsziele des Moduls

Leadership 4.0

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die klassischen Theorien des Führungsverständnisses und neue Leadership-Modelle zu erläutern.
- die Begriffe Management und Leadership voneinander abzugrenzen.
- auf dem Verständnis erfolgreicher Führungsmodelle diese vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Veränderungen zu reflektieren.
- ein Verständnis für die Notwendigkeit anderer Formen der organisationalen Lenkung zu entwickeln.
- je nach Reifegrad eines Unternehmens entsprechende Leadership-Methoden zu implementieren.
- über ein fundiertes theoretisches Wissen zu verfügen, das sie auf anwendungsbezogene Fragestellungen anwenden können.

Konfliktmanagement und Mediation

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die zentralen Wesensmerkmale von Konflikten zu erklären und deren Verlauf zu reflektieren, zu analysieren und einzuschätzen.
- Konflikte auf den Grad ihrer Eskalation hin zu analysieren.
- die Entstehung und Vermeidung von Konflikten zu erläutern.
- Konflikte und Verhandlungen als Prozess zu verstehen und die notwendigen Maßnahmen zur Lösung zu planen und umzusetzen.
- spezielle Gesprächs- und Fragetechniken anwenden zu können.
- versteckte Botschaften in der Kommunikation zu erkennen und Optimierungsvorschläge zu erarbeiten.
- Ziele und Strategien für das Konflikt- und Verhandlungsmanagement zu entwickeln, um mit einem klaren Vorgehen zu einem erfolgreichen Konfliktmanagement und der Verhandlungsführung beizutragen.
- die Mediation als Verfahren der Konfliktlösung beurteilen und anwenden zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Betriebswirtschaft & Management und Psychologie auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft und Sozialwissenschaften

Leadership 4.0

Kurscode: DLBWPLS01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Wettbewerbsfähigkeit hängt heute mehr denn je von konstanter Innovationsfähigkeit ab. Das stellt neue Anforderungen an das Management von Firmen. Die Aufgabe erfolgreicher Innovations- und Unternehmenslenkende besteht nicht mehr darin, Richtung und Lösungen vorzugeben, sondern einen Rahmen zu schaffen, in dem Andere Innovationen entwickeln. Dieser Wandel, der sich derzeit mit voller Kraft in Unternehmen vollzieht, erfordert eine Weiterentwicklung des klassischen Führungsbegriffs und dessen Prinzipien. Geschäftsmodelle stehen vor dem Hintergrund des Digitalen Wandels sowie dem Vormarsch der Künstlichen Intelligenz permanent auf dem Prüfstand. Es gilt daher, einerseits an mehreren Projekten gleichzeitig zu arbeiten, sich jederzeit flexibel veränderten Rahmenbedingungen anzupassen; auf der anderen Seite wollen Mitarbeiter anders in den Arbeitsprozess eingebunden werden. Sinn und Flexibilität für deren persönliche und familiäre Situation spielen dabei zunehmend eine Rolle. Innovations- und Unternehmenslenker können all diesen vielfältigen Herausforderungen nur mit Leadership begegnen, indem sie andere inspirieren, weiter zu denken und bereichsübergreifend zu handeln, also visionär zu sein. Ein Verständnis, Wissen und Instrumentarien hierzu sollen in dem Kurs vermittelt werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die klassischen Theorien des Führungsverständnisses und neue Leadership-Modelle zu erläutern.
- die Begriffe Management und Leadership voneinander abzugrenzen.
- auf dem Verständnis erfolgreicher Führungsmodelle diese vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Veränderungen zu reflektieren.
- ein Verständnis für die Notwendigkeit anderer Formen der organisationalen Lenkung zu entwickeln.
- je nach Reifegrad eines Unternehmens entsprechende Leadership-Methoden zu implementieren.
- über ein fundiertes theoretisches Wissen zu verfügen, das sie auf anwendungsbezogene Fragestellungen anwenden können.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Führungsbegriffs
    1.1 Definition des Führungsbegriffs und der Führungstätigkeit

- 1.2 Entwicklung des Verständnisses von Führung
- 1.3 Neue Herausforderungen von Führung

2. Leadership 4.0-Modelle
   - 2.1 Klassische Führungsmodelle
   - 2.2 New Leadership

3. Leadership und Management
   - 3.1 Definition und Abgrenzung der Konstrukte
   - 3.2 Leadership und Management in einer digitalen Arbeitswelt

4. Organisationale Faktoren für erfolgreiches Leadership
   - 4.1 Aufbau der Unternehmensorganisation
   - 4.2 Rolle der Unternehmenskultur
   - 4.3 Modelle menschlichen Verhaltens
   - 4.4 Organisationale Resilienz

5. Persönliche Faktoren für erfolgreiches Leadership
   - 5.1 Persönliche Kompetenzen
   - 5.2 Digitale Kompetenzen
   - 5.3 Methodische Kompetenzen
   - 5.4 Zukunftskompetenzen

6. Leadership in der Praxis
   - 6.1 Direkte und indirekte Führungsinstrumente
   - 6.2 Kommunikation und Führung
   - 6.3 Führungsdilemmata
   - 6.4 Führungskräfteentwicklung
   - 6.5 Grenzen des Leadership

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Blessin, B., & Wick, A. (2017). Führen und führen lassen [electronic resource]: Ansätze, Ergebnisse und Kritik der Führungsforschung (8., überarbeitete Auflage). UVK Verlagsgesellschaft mbH. ▪ Hagemann, M. (2023). Eclectic Leadership as a New and Summarising Model of Effective Leadership. Springer Fachmedien Wiesbaden. ▪ Kauffeld, S. (Hrsg.) (20194): Arbeits- Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor. 32. Auflage, Springer, Berlin. ▪ Northouse, P. G. (2019). Leadership: Theory and practice (8. Aufl.). Sage. ▪ Rybnikova, I. (2021). Aktuelle Führungstheorien und -konzepte. Springer Gabler.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Konfliktmanagement und Mediation

Kurscode: DLBWPKUM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Im wirtschaftlichen Kontext treffen oftmals unterschiedliche Perspektiven von Verhandlungspartnern oder Parteien aufeinander. So entstehen oft Konflikte, weil die Beteiligten unterschiedliche Ziele verfolgen und Situationen unterschiedlich bewerten. Insbesondere vor dem Hintergrund der Transformations- und Restrukturierungsprozesse in den Unternehmen sind Konflikte aufgrund unterschiedlicher Interessen oftmals vorprogrammiert. Damit die verschiedenen Sichtweisen der beteiligten Parteien nicht in einem Eskalations- und Vernichtungsszenario enden, sind Kenntnisse um das Wesen und die Struktur von Konflikten, Techniken zu deren Bewältigung sowie grundlegendes Wissen hinsichtlich der Möglichkeiten erfolgreicher Kommunikation auf verbaler und non-verbaler Ebene essentiell. Dieses Verständnis gilt es, den Studierenden im Rahmen des Kurses zu präsentieren und ihnen das notwendige Handwerkszeug zum Erkennen von Konflikten, zu deren Lösung sowie zur Führung von Verhandlungen zu vermitteln. In diesem Zusammenhang wird die Mediation als zunehmend gebräuchliches Verfahren der Konfliktlösung herausgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die zentralen Wesensmerkmale von Konflikten zu erklären und deren Verlauf zu reflektieren, zu analysieren und einzuschätzen.
- Konflikte auf den Grad ihrer Eskalation hin zu analysieren.
- die Entstehung und Vermeidung von Konflikten zu erläutern.
- Konflikte und Verhandlungen als Prozess zu verstehen und die notwendigen Maßnahmen zur Lösung zu planen und umzusetzen.
- spezielle Gesprächs- und Fragetechniken anwenden zu können.
- versteckte Botschaften in der Kommunikation zu erkennen und Optimierungsvorschläge zu erarbeiten.
- Ziele und Strategien für das Konflikt- und Verhandlungsmanagement zu entwickeln, um mit einem klaren Vorgehen zu einem erfolgreichen Konfliktmanagement und der Verhandlungsführung beizutragen.
- die Mediation als Verfahren der Konfliktlösung beurteilen und anwenden zu können.

Kursinhalt

1. Von der Kooperation zur Konfrontation
   - 1.1 Kooperation und Wettbewerb

1.2 Formen der Kooperation
1.3 Spieltheoretische Ansätze
1.4 Der Weg in den Konflikt

2. Grundbegriffe der Konfliktforschung
2.1 Was ist ein Konflikt?
2.2 Konfliktarten
2.3 Mobbing – eine besondere Konfliktart
2.4 Die Stufen der Konflikteskalation
2.5 Konfliktfestigkeit von Organisationen

3. Konfliktmanagement in der Arbeitswelt
3.1 Konfliktkosten
3.2 Das betriebswirtschaftliche Konfliktmanagement
3.3 Elemente des Konfliktmanagements

4. Grundlagen der Kommunikationspsychologie
4.1 Axiome der Kommunikation
4.2 Bedeutung non-verbaler Kommunikation
4.3 Das nachrichtenquadratische Modell: Die vier Seiten einer Nachricht
4.4 Die Transaktionsanalyse als Analyse zwischenmenschlicher Kommunikation
4.5 Gewaltfreie Kommunikation

5. Gesprächsführung und Moderation
5.1 Gesprächs- und Fragetechniken beim Konfliktgespräch
5.2 Die Gesprächsmoderation

6. Mediation als Instrument der Konfliktbewältigung
6.1 Einführung und Grundlagen
6.2 Einsatzbereiche der Mediation
6.3 Prinzipien und Regeln
6.4 Das Mediationsverfahren – Phasen und Abläufe

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Berkel, K. (2014): Konflikttraining. Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen. 12. Auflage, Windmühle, Hamburg.
- Ballreich, R./Glasl (2011): Konfliktmanagement und Mediation in Organisationen. 1. Auflage, Concadora, Stuttgart.
- Duve, C./Eidenmüller, H./Hacke, A. (2011): Mediation in der Wirtschaft. Wege zum professionellen Konfliktmanagement. 2. Auflage, Schmidt, Köln.
- Fisher, R./Ury, W./Patton, B. (2015): Das Harvard-Konzept. Die unschlagbare Methode für beste Verhandlungsergebnisse. 25. Auflage, Campus, Frankfurt a. M.
- Glasl, F. (2015): Selbsthilfe in Konflikten. Konzepte, Übungen, Praktische Methoden. 7. Auflage, Haupt, Stuttgart.
- Glasl, F. (2017): Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. 11. Auflage, Haupt, Stuttgart.
- Haft, F./Schliefen,K. (2016): Handbuch Mediation. 3. Auflage, Beck, München.
- Harris, T. A. (2015): Ich bin o.k. Du bist o.k. Wie wir uns selbst besser verstehen und unsere Einstellung zu anderen verändern können. 50. Auflage, Rowohlt, Reinbek.
- Hösl, G. G. (2017): Mediation. Die erfolgreiche Konfliktlösung. Grundlagen und praktische Anwendung. 9. Auflage, Kösel, München.
- Möllnitz, U. (2017): Integrierte Mediation bei Konflikten in der Arbeitswelt. Mediation als Kompetenz in Unternehmen und Organisationen. 1. Auflage, Dr. Kovac, Hamburg.
- Montada, L./Kals, E. (2013): Mediation. Psychologische Grundlagen und Perspektiven. 3. Auflage, Beltz, Weinheim.
- Ponschab, R./Schweizer, A. (2010): Kooperation statt Konfrontation. Neue Wege anwaltlichen Verhandelns. 2. Auflage, Schmidt, Köln.
- Rosenberg, M. B. (2016): Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. 12. Auflage, Junfermann, Paderborn.
- Schulz, R. (2015): Toolbox zur Konfliktlösung. Konflikte schnell erkennen und erfolgreich bewältigen. Stark, Hallbergmoos.
- Schulz v. Thun, F. (2010): Miteinander reden, Band 1. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. 48. Auflage, Rowohlt, Reinbek.
- Schulz v. Thun, F. (2010): Miteinander reden, Band 2. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Differentielle Psychologie der Kommunikation. 32. Auflage, Rowohlt, Reinbek.
- Schulz v. Thun, F. (2013): Miteinander reden, Band 3. Das „Innere Team“ und situationsgerechte Kommunikation. Kommunikation, Person, Situation. 25. Auflage, Rowohlt, Reinbek.
- Schranner, M. (2001): Verhandeln im Grenzbereich. Strategien und Taktiken für schwierige Fälle. 4. Auflage, Econ, Berlin.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
	☑ Folien	

Projektmanagement

Modulcode: DLBKDWPM-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Nebojša Radojević (Projektmanagement) / Prof. Dr. Martin Barth (Projekt: Agiles Projektmanagement)

Kurse im Modul

- Projektmanagement (BPMG01-01)
- Projekt: Agiles Projektmanagement (DLBDBAPM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Projektmanagement • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales Studium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten Projekt: Agiles Projektmanagement • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Duales Studium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Projektmanagement

- Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements
- Organisation, Meilensteine, Zeitplan und Zielerreichung
- Praktische Instrumente für die Projektdurchführung
- Den Projektabschluss gestalten

Projekt: Agiles Projektmanagement

In diesem Kurs erlangen die Studierenden Handlungskompetenzen im Bereich des agilen Projektmanagements durch die eigenständige Bearbeitung eines Projekts. Hierbei wenden sie unter anderem die Werte, Aktivitäten, Rollen und Artefakte agiler Vorgehensweisen am Beispiel Scrum an.

Qualifikationsziele des Moduls

Projektmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Projekt: Agiles Projektmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede zwischen agilem und plangetriebenem Projektmanagement zu erläutern.
- agile Prinzipien zu erläutern.
- nach den in Scrum definierten Werten agil zusammenzuarbeiten.
- die in Scrum definierten Aktivitäten anzuwenden.
- die in Scrum definierten Rollen zu verantworten.
- die in Scrum definierten Artefakte zu erstellen und zu pflegen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Projektmanagement auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Projektmanagement

Kurscode: BPMG01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die Grundlagen des klassischen Projektmanagements zu vermitteln. Dazu wird zunächst die Definition eines Projektes in Abgrenzung zum Produkt- und Prozessmanagement beleuchtet. Die typischen Einsatzgebiete der klassischen Methoden im Projektmanagement werden aufgezeigt und von den neueren Ansätzen abgegrenzt. Im Vordergrund stehen dann die zentralen Methoden des klassischen Projektmanagements zur Planung und Umsetzung von Vorhaben. Die Studierenden erfahren, wie ein Projekt organisiert und sinnvoll in Phasen strukturiert wird. Sie lernen, wie Termine, Ressourcen und Kosten geplant, Risiken berücksichtigt und realisierbare Projektpläne erstellt werden. Weiterhin werden Methoden der Terminverfolgung, des Projektcontrollings und der Projektsteuerung vorgestellt. Die Studierenden lernen Fragen der Kommunikation zu Stakeholdern sowie Methoden des Projektreportings kennen. Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Relevanz der Zusammensetzung und Führung von Projektteams. Durch Beispiele sowie in der Praxis anwendbare Vorlagen bekommt der Studierende ein Grundverständnis, wie kleine bis mittelgroße Projekte zu planen, zu strukturieren, durchzuführen und erfolgreich abzuschließen sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Kursinhalt

1. Einführung in das Projektmanagement
   - 1.1 Definition von Projekten und Abgrenzung zu anderen Managementformen
   - 1.2 Die verschiedenen Arten von Projekten und deren jeweilige Einsatzgebiete

- 1.3 Einbindung eines Projekts in die Unternehmensorganisation
- 1.4 Das primäre Ziel des Projektmanagements (Magisches Dreieck)

2. Die Vorphase des Projektes
   - 2.1 Analyse der Situation, Zielfindung, Aufwands- und Rentabilitätsabschätzung
   - 2.2 Beauftragung eines Projektes und Ressourcenzuordnung
   - 2.3 Grobplanung der Phasen des Projektes

3. Projektstart
   - 3.1 Projektmanager, Projektorganisation und Teamzusammensetzung
   - 3.2 Projektstart und Kickoff-Meeting
   - 3.3 Kommunikationsmatrix und Dokumentationsrichtlinien
   - 3.4 Risikoanalyse und Meilensteindefinition
   - 3.5 Stakeholderanalyse, Kommunikationsplan und Projektmarketing

4. Der Projekt- und Ressourcenplan
   - 4.1 Feinplanung (Projektstrukturplan und Arbeitspakete)
   - 4.2 Ablauf und Terminplanung (Netzplantechnik, Gantt-Chart)
   - 4.3 Planung von Personaleinsatz und Budgetverteilung

5. Projektsteuerung und -controlling
   - 5.1 Aufgaben in der Durchführungsphase (Leistung, Zeit, Kosten)
   - 5.2 Der Projektsteuerungszyklus
   - 5.3 Nachverfolgung von Terminen, Kosten und Leistung
   - 5.4 Abweichungs- und Ursachenanalyse sowie Steuerungsmaßnahmen
   - 5.5 Die Ertragswertanalyse
   - 5.6 Projektdokumentation
   - 5.7 Projektberichte und Managementreporting

6. Projektabschluss
   - 6.1 Übergabe der Projektergebnisse extern und intern
   - 6.2 Projektabschlussbericht und Lessons Learned
   - 6.3 Entlastung, Teamauflösung und Abschlussfeier

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bea, F. X./Scheurer, S./Hesselmann, S. (2020): Projektmanagement. 3. Auflage, UVK, München.
- Jenny, B. (2020): Projektmanagement. Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere. 7. Auflage, vdf, Zürich.
- Gareis, R. (2006): Happy Projects! Projekt- und Programmmanagement. Projektportfolio-Management. Management der projektorientierten Organisation. 3. Auflage, Manz, Wien.
- Peipe, S. (2020): Crashkurs Projektmanagement: Grundlagen für alle Projektphasen. 8. Auflage, Haufe, Freiburg.
- Timinger, H. (2017): Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley-VCH, Weinheim.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Integrierte Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Projekt: Agiles Projektmanagement

Kurscode: DLBDBAPM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Unter Anwendung bekannter Methoden und Techniken aus dem Themengebiet des agilen Projektmanagements bearbeiten die Studierenden in diesem Kurs selbstständig eine praktische Fragestellung und erhalten so eine praktische Einführung in das agile Projektmanagement. Dabei erfolgt die Anwendung der einzelnen Grundprinzipien auch in Gegenüberstellung zu plangetriebenem Projektmanagement. Um agiles Projektmanagement nicht nur zu verstehen, sondern auch zu erfahren, werden Werte, Aktivitäten, Rollen und Artefakte typischer agiler Vorgehensweisen am Beispiel Scrum vertieft und an einem Beispielprojekt umgesetzt. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede zwischen agilem und plangetriebenem Projektmanagement zu erläutern.
- agile Prinzipien zu erläutern.
- nach den in Scrum definierten Werten agil zusammenzuarbeiten.
- die in Scrum definierten Aktivitäten anzuwenden.
- die in Scrum definierten Rollen zu verantworten.
- die in Scrum definierten Artefakte zu erstellen und zu pflegen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- In diesem Kurs werden den Studierenden verschiedene Kompetenzen im Bereich des agilen Projektmanagements durch die praktische Anwendung im Rahmen eines Projektberichts vermittelt. Im Gegensatz zu plangetriebenem Projektmanagement werden dabei vor allem die aus der modernen Softwareentwicklung bekannten Prinzipien der Agilität genutzt. Am Beispiel von SCRUM sollen sich die Studierenden eine agile Vorgehensweise selbst aneignen. Das Wissen um die jeweiligen Rollen und Aktivtäten werden die Studierenden dann in einem

einfachen Projekt einsetzen und auf diese Weise erste praktische Erfahrungen sammeln und im Projektbericht dokumentieren. Die Inhalte der Projekte ergeben sich aus den individuellen Fähigkeiten und Voraussetzungen der Studierenden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Röpstorff, S./Wiechmann, R. (2012). Scrum in der Praxis. Erfahrungen, Problemfelder und Erfolgsfaktoren. dpunkt.verlag Heidelberg.
- Rubin, K. S. (2014). Essential Scrum. Umfassendes Scrum-Wissen aus der Praxis. Mitp Verlag Frechen.
- Roock, A. (2011). Software-Kanban. Eine Einführung. In: Projektmagazin, Heft 4,
- Leffingwell, D. et al. (o. J.) (2015). Scaled Agile Framework. http://scaledagileframework.com
- Schwaber, K./Sutherland, J. (o. J.) (2015). The Scrum Guide™ - The definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. https://www.scrumguides.org.

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Studienformat Duales Studium

Studienform	Kursart
Duales Studium	Integrierte Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Digitale Geschäftsmodelle

Modulcode: DLBBWWDM-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Hajck Karapetjan (Digitale Business-Modelle) / Prof. Dr. Thomas Winkle (Projekt: Design Thinking)

Kurse im Modul

- Digitale Business-Modelle (DLBLODB01-01)
- Projekt: Design Thinking (DLBINGDT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Digitale Business-Modelle • Studienformat "Duales Studium": Klausur, 90 Minuten (100) • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Design Thinking • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Digitale Business-Modelle

- Grundlagen und Begriffswelt digitaler Geschäftsmodelle
- Trends und Technologien digitaler Geschäftsmodelle
- Werkzeuge, Frameworks und Muster digitaler Geschäftsmodelle
- Digitale Plattform-Geschäftsmodelle
- Design und Management digitaler Geschäftsmodelle

Projekt: Design Thinking

- Grundlegende Prinzipien des Design Thinkings
- Der Design Thinking-Mikroprozess
- Das Design-Thinking-Makroprozess
- Methoden für frühe Phasen des Prozesses
- Methoden für die Ideengenerierung
- Methoden für das Prototyping und Testen
- Raumkonzepte für Design Thinking
- Beispiele und Fallstudien

Qualifikationsziele des Moduls

Digitale Business-Modelle

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle zu verstehen und anzuwenden, um innovative Geschäftsmodelle für die digitale Ära zu entwickeln.
- verschiedene Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle anzuwenden und zu bewerten, um die Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zu unterstützen.
- digitale Geschäftsmodellmuster zu erkennen und anzuwenden, um innovative und erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu gestalten.
- die wichtigsten Trends und Technologien zu identifizieren, die digitale Geschäftsmodelle ermöglichen, und die Potenziale dieser Technologien für die digitale Geschäftsmodellentwicklung zu bewerten.
- die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung und Implementierung von digitalen Plattform-Geschäftsmodellen zu verstehen.
- digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber zu nutzen, um neue Unternehmen und Branchen zu erschließen und sich in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu behaupten.

Projekt: Design Thinking

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Mindset des Design Thinkings zu kennen.
- die einzelnen Phasen des inkrementellen Mikrozyklus zu kennen und an einem Beispielprojekt durchzuführen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu kennen und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Schritte des Mikrozyklus zu kennen und einsetzen zu können.
- verschiedene Raumkonzepte für Design Thinking-Arbeitsumgebungen wiederzugeben.
- Beispiele für den Einsatz von Design Thinking anhand von Fallstudien aus der Wirtschaft zu benennen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Betriebswirtschaft & Management und Design auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Wirtschaft und Design, Architektur & Bau

Digitale Business-Modelle

Kurscode: DLBLODB01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die digitale Wirtschaft zeichnet sich durch eine enorme Dynamik und Geschwindigkeit aus. Die rasante Digitalisierung vieler Lebensbereiche hat zur Entstehung einer Informationsgesellschaft geführt, in der Online-Geschäfte seit Beginn des 21. Jahrhunderts immer mehr an Bedeutung gewonnen haben. Dies hat dazu geführt, dass das Management digitaler Geschäftsmodelle durch den zunehmenden Wettbewerb und die Verkürzung der Innovationszyklen immer komplexer und schwieriger geworden ist. Das Geschäftsmodellkonzept hat sich dabei in den letzten Jahren in der Unternehmenspraxis als ein beliebtes Werkzeug etabliert, um diese Komplexitäten erfolgreich zu analysieren und zu managen. Trotz der hohen praktischen Relevanz des Geschäftsmodellmanagements im digitalen Bereich beziehen sich die konzeptionellen Grundlagen in der Literatur überwiegend auf ein traditionelles Geschäftsmodellverständnis. Der Kurs bietet den Studierenden einen detaillierten Überblick über das Geschäftsmodellkonzept in der digitalen Welt und stellt moderne, digitale Geschäftsmodellansätze und -werkzeuge in den Mittelpunkt. Er vermittelt die notwendigen Fähigkeiten, um erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln und umzusetzen. Im Rahmen des Kurses werden die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle sowie die damit verbundenen Erfolgsfaktoren behandelt. Darüber hinaus werden Trends und Technologien erläutert, die die Entstehung digitaler Geschäftsmodelle ermöglichen. Außerdem erhalten die Studierenden einen Einblick in verschiedene Tools und Frameworks, die eine hilfreiche Unterstützung bei der Gestaltung digitaler Geschäftsmodelle darstellen. In diesem Zusammenhang werden auch digitale Geschäftsmodellmuster und Plattformgeschäftsmodelle näher betrachtet. Schließlich behandelt der KUrs auch Aspekte des Designs und Managements digitaler Geschäftsmodelle. Es wird gezeigt, wie innovative Geschäftsmodelle für das digitale Zeitalter entwickelt und umgesetzt werden. Die Kursteilnehmer:innen erhalten die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten, um in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu agieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle zu verstehen und anzuwenden, um innovative Geschäftsmodelle für die digitale Ära zu entwickeln.
- verschiedene Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle anzuwenden und zu bewerten, um die Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zu unterstützen.
- digitale Geschäftsmodellmuster zu erkennen und anzuwenden, um innovative und erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu gestalten.
- die wichtigsten Trends und Technologien zu identifizieren, die digitale Geschäftsmodelle ermöglichen, und die Potenziale dieser Technologien für die digitale Geschäftsmodellentwicklung zu bewerten.
- die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung und Implementierung von digitalen Plattform-Geschäftsmodellen zu verstehen.
- digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber zu nutzen, um neue Unternehmen und Branchen zu erschließen und sich in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu behaupten.

Kursinhalt

1. Digitale Geschäftsmodelle: Grundlagen und Begriffswelt
   - 1.1 Herkunft und Evolution des Geschäftsmodellbegriffs
   - 1.2 Strömungen und Trends in der Geschäftsmodellforschung
   - 1.3 Arten und Definitionen digitaler Geschäftsmodelle
   - 1.4 Erfolgsfaktoren für digitale Geschäftsmodelle
   - 1.5 Ebenen und Ziele digitaler Geschäftsmodelle

2. Trends und Technologien als Enabler für digitale Geschäftsmodelle
   - 2.1 Plattformökonomie
   - 2.2 Internet of Things (IoT)
   - 2.3 Cloud Computing
   - 2.4 Big Data und Data Science
   - 2.5 Künstliche Intelligenz (KI)

3. Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle
   - 3.1 Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur
   - 3.2 St. Galler Business Model Navigator von Gassmann et al.
   - 3.3 Geschäftsmodellraster nach Schallmo
   - 3.4 Digital Value Creation Framework nach Hoffmeister
   - 3.5 4C-Net Business Model und 4S-Net Business Model nach Wirtz

4. Digitale Geschäftsmodellmuster

4.1 Warum digitale Geschäftsmodellmuster wichtig sind
4.2 Long Tail
4.3 Freemium
4.4 Zwei- und mehrseitige Märkte
4.5 Subscription und Flatrate

5. Digitale Plattform-Geschäftsmodelle
5.1 Von der Pipeline zur digitalen Plattform
5.2 Grundlegende Plattformfunktionalitäten und Systematisierungsansätze
5.3 Direkte und indirekte Netzwerkeffekte
5.4 Frameworks zur Modellierung
5.5 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei Entwicklung und Implementierung

6. Design und Management digitaler Geschäftsmodelle
6.1 Digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber
6.2 Bedeutung des Business Plans im Kontext digitaler Geschäftsmodelle
6.3 Firmenpositionierung von digitalen Geschäftsmodellen
6.4 Management digitaler Geschäftsmodelle
6.5 Fallbeispiele im Business-to-Consumer- und Business-to-Business-Markt

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Choudury, M. (2021). Geschäftsmodelle entwickeln: 55+ innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. 3. Auflage, Hanser.
- Hoffmeister, C. (2022). Digital Business Modelling: Digitale Geschäftsmodelle verstehen, designen, bewerten. 3. Auflage, Hanser.
- Schallmo, D. R. A., Reinhart, J., & Kuntz, E. (2018). Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten: Trends, Auswirkungen und Roadmap. Schwerpunkt Business Model Innovation. Springer Gabler.
- Wirtz, B. W. (2021). Business Model Management: Design, Instrumente, Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. 5. Auflage, Springer Gabler.

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Integrierte Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Projekt: Design Thinking

Kurscode: DLBINGDT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden werden in diesem Kurs eine praktische Einführung in das Design Thinking erhalten. Neben der Vermittlung der einzelnen Grundprinzipien werden auch die Vorgehensweisen im Design Thinking detailliert beleuchtet. Um Design Thinking nicht nur zu verstehen, sondern auch zu erfahren, werden ausgewählte Methoden für die einzelnen Prozessschritte vorgestellt und an einem Beispielprojekt eingeübt. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Mindset des Design Thinkings zu kennen.
- die einzelnen Phasen des inkrementellen Mikrozyklus zu kennen und an einem Beispielprojekt durchzuführen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu kennen und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Schritte des Mikrozyklus zu kennen und einsetzen zu können.
- verschiedene Raumkonzepte für Design Thinking-Arbeitsumgebungen wiederzugeben.
- Beispiele für den Einsatz von Design Thinking anhand von Fallstudien aus der Wirtschaft zu benennen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- Grundlegende Prinzipien des Design Thinkings
- Der Design Thinking Mikroprozess
- Der Design Thinking Makroprozess
- Methoden für frühe Phasen des Prozesses
- Methoden für die Ideengenerierung

- Methoden für das Prototyping und Testen
- Beispiele und Fallstudien

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brenner, W./Uebernickel, F. (2015): Design Thinking. Das Handbuch. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M.
- Brown, T. (2008): Design Thinking. In: Harvard Business Review, Heft Juni, S. 84–95.
- Meinel, C./Weinberg, U./Krohn, T. (Hrsg.) (2015): Design Thinking Live. Wie man Ideen entwickelt und Probleme löst. Murmann, Hamburg.
- Uebernickel, F./Brenner, W. (2016): Design Thinking. In: Hoffmann, C. P. et al. (Hrsg.): Business Innovation: Das St. Galler Modell. Springer, Wiesbaden, S. 243–265.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		

Software Engineering - Management und Anwendungen

Modulcode: DLBMECWSOEMA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tobias Brückmann (IT-Projektmanagement) / Prof. Dr. Tobias Brückmann (Projekt: Software Engineering)

Kurse im Modul

- IT-Projektmanagement (IPMG01-01)
- Projekt: Software Engineering (ISEF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	IT-Projektmanagement • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Software Engineering • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

IT-Projektmanagement

- Begriffe und Grundlagen im IT-Projektmanagement
- Planungstechniken im Großen und Kleinen
- Techniken zu Priorisierung, Aufwandschätzung, Projektcontrolling
- Techniken zu Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagement
- Organisation und Struktur von IT-Projekten
- PITPM - Pragmatisches IT- Projektmanagement

Projekt: Software Engineering

Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte von den Studierenden erstellt.

Qualifikationsziele des Moduls

IT-Projektmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundprinzipien und Aufgaben von IT-Projektmanagement zu erläutern und voneinanderabzugrenzen.
- Techniken zur Planung und zur operativen Steuerung von IT-Projekten zu erläutern undvoneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Techniken und Methoden zum Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagementzu beschreiben.
- Organisation und Struktur von IT-Projekten anhand ausgewählter Managementmodelle zu erläutern.
- Aktivitäten zur Konfiguration und Steuerung von IT-Projekten nach PITPM kennen und beschreiben können.

Projekt: Software Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein komplexes Projekt zu einem Praxisszenario der industriellen SW-Entwicklung zu bearbeiten.
- im Rahmen der Projektrealisierung Risiken und typische Fallstricke großer SW-Projekte zu erkennen und gezielt Strategien zur Risikominimierung einzusetzen.
- den Projektverlauf zu reflektieren und im Rahmen des Projektberichtes schriftlich zu präsentieren.
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

IT-Projektmanagement

Kurscode: IPMG01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden typische Probleme beim Management von SW-Projekten diskutiert und dabei Methoden und Techniken vermittelt, mit denen die Herausforderungen gezielt adressiert werden können.Darüber hinaus werden Standard-Vorgehensmodelle für das IT-Projektmanagement erläutert und gezielt deren Stärken und Schwächen herausgearbeitet.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundprinzipien und Aufgaben von IT-Projektmanagement zu erläutern und voneinanderabzugrenzen.
- Techniken zur Planung und zur operativen Steuerung von IT-Projekten zu erläutern undvoneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Techniken und Methoden zum Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagementzu beschreiben.
- Organisation und Struktur von IT-Projekten anhand ausgewählter Managementmodelle zu erläutern.
- Aktivitäten zur Konfiguration und Steuerung von IT-Projekten nach PITPM kennen und beschreiben können.

Kursinhalt

1. Begriffe und Grundlagen im IT-Projektmanagement
   - 1.1 Projektbegriff und Arten von IT-Projekten
   - 1.2 IT-Projektlebenszyklus
   - 1.3 Multiprojektmanagement – Das Projekt im Kontext der Organisation
2. Planungstechniken
   - 2.1 Planung im Großen: Meilensteine, Teilaufgaben, Arbeitspakete
   - 2.2 Planung im Großen: Gantt-Diagramme
   - 2.3 Operative Planung und Organisation: Kanban Boards, Backlog
3. Priorisierung, Aufwandschätzung, Projektcontrolling
   - 3.1 Priorisierung
   - 3.2 Aufwandsschätzung

3.3 Projektcontrolling

4. Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagement
   - 4.1 Stakeholder Management
   - 4.2 Kommunikationsmanagement
   - 4.3 Risikomanagement

5. Organisation und Struktur von IT-Projekten
   - 5.1 Ausgewählte Managementmodelle: Scrum, PITPM, PRINCE2
   - 5.2 PRINCE2 - Überblick und ausgewählte Prozesse
   - 5.3 SCRUM – Überblick, Rollen, Artefakte

6. PITPM - Pragmatisches IT-Projektmanagement
   - 6.1 Struktur und Phasen in PITPM
   - 6.2 IT-Projekt konfigurieren
   - 6.3 IT-Projekt steuern

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gabler Wirtschaftslexikon (2019). Stichwort. Projekt. Springer Gabler.
- Kuster, J. et al (2019). Handbuch Projektmanagement. 3. Auflage, Springer.
- Wieczorrek, H. W. & Mertens, P. (2011). Management von IT-Projekten. 4. Auflage, Springer.
- Rook, A. (2011). Software-Kanban – eine Einführung. In. Projektmagazin, Heft 4.
- Schwaber, K. & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide.
- Hummel, O. (2011). Aufwandsschätzungen in der Software- und Systementwicklung kompakt.Spektrum.
- Spitczok von Brisinski N., Vollmer G., Weber-Schäfer U. (2014). Pragmatisches IT-Projektmanagement (PITPM). 2. Auflage, dpunkt.
- Stelzer, D. & Bratfisch, W. (2006). Earned-Value-Analyse – ein Verfahren zur Fortschrittskontrolle und -prognose von IT-Projekten. Ilmenauer Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Heft 10.
- Bentley, C. (2019). Concise PRINCE2® - Principles and Essential Themes (3rd Edition). IT GovernancePublishing.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Software Engineering

Kurscode: ISEF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Die konkrete Durchführung erfolgt in Gruppenarbeit. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte (z. B. Anforderungsbeschreibung, Design, Implementierung, Tests, Dokumentation) von den Studierenden erstellt. Die Qualitätssicherung der erstellten Artefakte erfolgt sowohl durch den Tutor als auch durch Studierende aus anderen Projektgruppen. Hierdurch sollen die Studierenden sowohl die Erstellung als auch die Qualitätssicherung von Artefakten eines SW-Prozesses erlernen.Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein komplexes Projekt zu einem Praxisszenario der industriellen SW-Entwicklung zu bearbeiten.
- im Rahmen der Projektrealisierung Risiken und typische Fallstricke großer SW-Projekte zu erkennen und gezielt Strategien zur Risikominimierung einzusetzen.
- den Projektverlauf zu reflektieren und im Rahmen des Projektberichtes schriftlich zu präsentieren.
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Die konkrete Durchführung erfolgt in Gruppenarbeit. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte (z. B. Anforderungsbeschreibung, Design, Implementierung, Tests, Dokumentation) von den Studierenden erstellt. Die Qualitätssicherung der erstellten Artefakte erfolgt sowohl durch

den Tutor als auch durch Studierende aus anderen Projektgruppen. Hierdurch sollen die Studierenden sowohl die Erstellung als auch die Qualitätssicherung von Artefakten eines SW-Prozesses erlernen.

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Projektspezifische Literaturauswahl

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Angewandter Vertrieb

Modulcode: BWAV

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Georg Bouché (Angewandter Vertrieb I) / Prof. Dr. Georg Bouché (Angewandter Vertrieb II)

Kurse im Modul

- Angewandter Vertrieb I (BWAV01)
- Angewandter Vertrieb II (BWAV02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Angewandter Vertrieb I • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Angewandter Vertrieb II • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Angewandter Vertrieb I

- Grundlagen angewandten Vertriebs
- Das Vertriebssystem
- Persönlicher Verkauf
- Verkaufsplanung
- Neukundenakquisition
- Der Verkaufsbesuch
- Taktik der Gesprächsführung
- Verhandlungen führen
- Weitere Verkaufskanäle

Angewandter Vertrieb II

- Marketing und Vertrieb
- Kundenzufriedenheit als Erfolgsfaktor
- Persönlichkeiten im Vertrieb
- Kundenorientierte Kommunikation
- Präsentation und Rhetorik
- Kundenbindung
- Networking
- Fallstudie

Qualifikationsziele des Moduls

Angewandter Vertrieb I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundzüge des angewandten Vertriebes zu verstehen, und in den Unternehmenskontext einzuordnen.
- das Zusammenspiel der einzelnen Facetten des angewandten Vertriebs zu verstehen.
- einzelne Vertriebssysteme zu unterscheiden und zu bewerten.
- aktuelle Vertriebstypen und Verkaufsmerkmale zu beschreiben.
- den gesamten Vertriebsprozess von der Kundenakquise bis zur -bindung zu überschauen und einzuordnen.
- die Grundlagen der Verkaufs- und Verhandlungsführung zu verstehen und in Grundzügen selbst anzuwenden.
- die gängigen Vertriebsinstrumente zu benennen, deren Vor- und Nachteile zu erkennen und wesentliche Einsatzfelder und -möglichkeiten zu reflektieren.

Angewandter Vertrieb II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Zusammenspiel und die jeweiligen Verantwortungsbereiche von Marketing und Vertrieb zu verstehen.
- die Ziele und Maßnahmen im Rahmen des angewandten Vertriebs zu reflektieren und einzuordnen.
- die Relevanz von Kundenzufriedenheit und -bindung einzuschätzen. Außerdem sind die Studierenden mit den zentralen Gestaltungselementen des CRM vertraut.
- alternative Ansätze des Kundenbindungs- und -beziehungsmanagements zu reflektieren, einzuschätzen und in der Unternehmenspraxis einzusetzen.
- die Bedeutung der Begriffe Kundenlebenszyklus und Kundenwert zu verstehen und Ansätze zu entwickeln, diese im Sinne der jeweiligen Vertriebsziele zu managen.
- Techniken zur anschaulichen Präsentation und Überzeugung von Kunden und Gesprächspartnern einzusetzen.
- die Relevanz von Networking zu erfassen und eigene Strategien zur Verbreiterung der Kontaktbasis zu entwickeln.
- an Hand praktischer Erfahrungen im Rahmen der Fallstudie eigene Marktanalysen und Vertriebskonzepte zu entwickeln und zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Marketing & Vertrieb auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Marketing & Kommunikation

Angewandter Vertrieb I

Kurscode: BWAV01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Anforderungen an ein verkäuferisches Denken wachsen jeden Tag. Eine globalisierte Nachfrage in Kombination mit hohem Wettbewerb erschwert es Unternehmen zusehends, im Kampf um den Kunden mitzuhalten. Gleichzeitig ist der Kunde immer besser informiert, während klassische Versorgungsmärkte gesättigt sind und Überkapazitäten existieren. Um in einem solchen Umfeld erfolgreich zu sein, ist verkäuferisches Denken und Handeln gefragt und gleichzeitig ein neuer Typus von Verkäufern gefordert. Im Rahmen des Kurses angewandter Vertrieb I (Einführung) werden die Teilnehmer mit den Grundbegriffen des angewandten Vertriebs vertraut gemacht. Sie erlernen die Systematiken der Vertriebsorganisation, setzen sich mit alternativen Vertriebswegen auseinander und lernen den dezidierten Planungsprozess im Vertrieb kennen. Abgerundet werden die Inhalte des Moduls durch zentrale Inhalte zur erfolgreichen Neukundenakquisition, wobei insbesondere das Augenmerk auf die Organisation und Durchführung der Kundenbesuche und der Gesprächs- und Verhandlungsführung gelegt werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundzüge des angewandten Vertriebes zu verstehen, und in den Unternehmenskontext einzuordnen.
- das Zusammenspiel der einzelnen Facetten des angewandten Vertriebs zu verstehen.
- einzelne Vertriebssysteme zu unterscheiden und zu bewerten.
- aktuelle Vertriebstypen und Verkaufsmerkmale zu beschreiben.
- den gesamten Vertriebsprozess von der Kundenakquise bis zur -bindung zu überschauen und einzuordnen.
- die Grundlagen der Verkaufs- und Verhandlungsführung zu verstehen und in Grundzügen selbst anzuwenden.
- die gängigen Vertriebsinstrumente zu benennen, deren Vor- und Nachteile zu erkennen und wesentliche Einsatzfelder und -möglichkeiten zu reflektieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen des angewandten Vertriebs
   - 1.1 Aufgaben und Formen des angewandten Vertriebs
   - 1.2 Marketing als Basis des Vertriebs
   - 1.3 Vertrieb, Verkauf und andere Begriffe

- 1.4 Vertrieb in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen

2. Das Vertriebssystem
   - 2.1 Verkaufsformen
   - 2.2 Vertriebsorganisation
   - 2.3 Key-Account-Management
   - 2.4 Mehrkanalvertrieb

3. Persönlicher Verkauf
   - 3.1 Die „neuen Verkäufer“
   - 3.2 Anforderungen an Verkäuferpersönlichkeiten
   - 3.3 Der Key-Account-Manager
   - 3.4 Aufgabe von Vertriebsführungskräften

4. Verkaufsplanung
   - 4.1 Aufgaben und Ziele der Vertriebssteuerung
   - 4.2 Wettbewerbsbeobachtung im Rahmen der Vertriebssteuerung
   - 4.3 Potenzialanalysen und Umsatzplanungen
   - 4.4 Verkaufssteuerung und Besuchsstrategien

5. Neukundenakquise
   - 5.1 Identifikation von Neukundenpotenzialen
   - 5.2 Customer Relationship Management und Kundengewinnung
   - 5.3 Messen und Events
   - 5.4 Networking

6. Der Verkaufsbesuch
   - 6.1 Besuchsfrequenzen und Besuchsvorbereitung
   - 6.2 Besuchsdurchführung
   - 6.3 Besuchsberichte und Nachbereitung
   - 6.4 Nachbetreuung und Follow-up

7. Taktik der Gesprächsführung
   - 7.1 Strukturierte Gesprächsvorbereitung
   - 7.2 Zielorientierte Gesprächsführung: Das D.A.L.A.S-Modell
   - 7.3 Fragetechniken

8. Verhandlungen führen
   - 8.1 Psychologie des Verhandelns

8.2 Verhandlungsaufbau
8.3 Einwandbehandlung
8.4 Preisverhandlungen

9. Weitere Verkaufskanäle
9.1 Telefonverkauf
9.2 Katalog- und Prospektverkauf
9.3 Internet und E-Commerce

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dannenberg, H./Zupancic, D. (2010): Spitzenleistungen im Vertrieb. Optimierungen im Vertriebs- und Kundenmanagement. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Eicher, H. (2006): Die geheimen Spielregeln im Verkauf. Wissen, wie der Kunde tickt. Campus, Frankfurt a. M.
- Herndl, K. (2014): Führen im Vertrieb. So unterstützen Sie Ihre Mitarbeiter direkt und konsequent. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Limbeck, M. (2016): Das neue Hardselling. Verkaufen heißt verkaufen – So kommen Sie zum Abschluss. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Schneider, W./Henning, A. (2008): Lexikon Kennzahlen für Marketing und Vertrieb. Das Marketing-Cockpit von A – Z. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Winkelmann, P. (2012): Marketing und Vertrieb. Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung. 8. Auflage, Oldenbourg, München.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Angewandter Vertrieb II

Kurscode: BWAV02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die Kenntnisse im Bereich "Angewandter Vertrieb" ergänzt und vertieft. Hierbei wird zunächst das Spannungsfeld zwischen Marketing und Vertrieb genauer beleuchtet. Darauf aufbauend werden wesentliche Hintergründe und zentrale Zielgrößen für ein erfolgreiches Vertriebsmanagement (bspw. Kundenzufriedenheit und -bindung sowie der Kundenlebenszyklus) hergeleitet und operationalisiert, um so die Basis für ein effizientes und effektives Customer Relationship Management herzustellen. Im weiteren Verlauf wird das Augenmerk auch auf psychische Prozesse und das Konsumentenverhalten im Allgemeinen gelegt. Zudem werden Strategien und Wege zur erfolgreichen Verhandlungsführung vertieft und um überzeugende Kommunikationstechniken ergänzt. Eine Fallstudie, in deren Verlauf die Studierenden die Möglichkeit haben, das Gelernte praxisgerecht anzuwenden, rundet den Kurs ab.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Zusammenspiel und die jeweiligen Verantwortungsbereiche von Marketing und Vertrieb zu verstehen.
- die Ziele und Maßnahmen im Rahmen des angewandten Vertriebs zu reflektieren und einzuordnen.
- die Relevanz von Kundenzufriedenheit und -bindung einzuschätzen. Außerdem sind die Studierenden mit den zentralen Gestaltungselementen des CRM vertraut.
- alternative Ansätze des Kundenbindungs- und -beziehungsmanagements zu reflektieren, einzuschätzen und in der Unternehmenspraxis einzusetzen.
- die Bedeutung der Begriffe Kundenlebenszyklus und Kundenwert zu verstehen und Ansätze zu entwickeln, diese im Sinne der jeweiligen Vertriebsziele zu managen.
- Techniken zur anschaulichen Präsentation und Überzeugung von Kunden und Gesprächspartnern einzusetzen.
- die Relevanz von Networking zu erfassen und eigene Strategien zur Verbreiterung der Kontaktbasis zu entwickeln.
- an Hand praktischer Erfahrungen im Rahmen der Fallstudie eigene Marktanalysen und Vertriebskonzepte zu entwickeln und zu bewerten.

Kursinhalt

1. Marketing und Vertrieb
   - 1.1 Aufgaben und Funktionen des Marketings

- 1.2 Vertriebsmarketing in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen
- 1.3 Relationship Marketing
- 1.4 Internationales Marketing und Vertriebskooperationen

2. Kundenzufriedenheit als Erfolgsfaktor
   - 2.1 Customer Relationship Management (CRM)
   - 2.2 Die Erfolgskette des CRM
   - 2.3 Kundenbeziehungsstrategien

3. Persönlichkeiten im Vertrieb
   - 3.1 Verkaufspersönlichkeiten und Differenzierung
   - 3.2 Verkaufen in Teams
   - 3.3 Verhandeln mit Gremien

4. Kundenorientierte Kommunikation
   - 4.1 Kommunikationsaufgaben im Vertrieb
   - 4.2 Verkaufsförderung durch Vertriebsmitarbeiter
   - 4.3 Verkaufsförderung im Team
   - 4.4 Verkaufsförderung durch das Unternehmen

5. Präsentation und Rhetorik
   - 5.1 Rhetorik im Verkauf
   - 5.2 Präsentationstechniken
   - 5.3 Nonverbale Kommunikation

6. Kundenbindung
   - 6.1 Kundenbindungsmanagement
   - 6.2 Kundenprogramme und andere Kundenbindungsinstrumente
   - 6.3 Beschwerdemanagement

7. Networking
   - 7.1 Netzwerkkompetenzen im Unternehmen
   - 7.2 Aufbau und Gestaltung von Beziehungen
   - 7.3 Networking über soziale Medien

8. Fallstudie iq media marketing
   - 8.1 Die Marktsituation
   - 8.2 Die Vermarktungssituation
   - 8.3 iq media marketing und iq digital media marketing

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dannenberg, H./Zupancic, D. (2010): Spitzenleistungen im Vertrieb. Optimierungen im Vertriebs- und Kundenmanagement. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Eicher, H. (2006): Die geheimen Spielregeln im Verkauf. Wissen, wie der Kunde tickt. Campus, Frankfurt a. M.
- Herndl, K. (2014): Führen im Vertrieb. So unterstützen Sie Ihre Mitarbeiter direkt und konsequent. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Limbeck, M. (2016): Das neue Hardselling. Verkaufen heißt verkaufen – So kommen Sie zum Abschluss. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Schneider, W./Henning, A. (2008): Lexikon Kennzahlen für Marketing und Vertrieb. Das Marketing-Cockpit von A – Z. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Winkelmann, P. (2012): Marketing und Vertrieb. Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung. 8. Auflage, Oldenbourg, München.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Intrapreneurship

Modulcode: DLBEPWIP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Mirko Bendig (Innovationsmanagement) / Prof. Dr. Thomas Winkle (Projekt: Design Thinking)

Kurse im Modul

- Innovationsmanagement (DLBEPWIP01)
- Projekt: Design Thinking (DLBINGDT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Innovationsmanagement • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Design Thinking • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Innovationsmanagement

- Innovation verstehen
- Innovation planen
- Innovation entwickeln
- Innovation am Markt durchsetzen
- Anwendungs- und Fallbeispiele aus dem Innovationsmanagement

Projekt: Design Thinking

- Grundlegende Prinzipien des Design Thinkings
- Der Design Thinking-Mikroprozess
- Das Design-Thinking-Makroprozess
- Methoden für frühe Phasen des Prozesses
- Methoden für die Ideengenerierung
- Methoden für das Prototyping und Testen
- Raumkonzepte für Design Thinking
- Beispiele und Fallstudien

Qualifikationsziele des Moduls

Innovationsmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung von Innovation als Impulsgeber für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung sowie für die Neugründung oder Weiterentwicklung eines Unternehmens zu erläutern.
- die Gestaltung einer Innovationsstrategie zu beschreiben und die verschiedenen Organisationsformen der Innovationsfunktion zu erklären.
- zu verstehen, wie wichtig eine förderliche Innovationskultur ist und wie das Innovationsmanagement als Teil des strategischen Managements gestaltet wird.
- die wichtigen Schritte zu analysieren und zu konzipieren, die ein erfolgreicher Innovationsprozess beinhaltet.
- die Elemente einer kreativen Innovationsentwicklung und einer anschließenden Innovationsbewertung sowie -auswahl zu erläutern.
- die Markteinführung einer Innovation zu beschreiben.

Projekt: Design Thinking

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Mindset des Design Thinkings zu kennen.
- die einzelnen Phasen des inkrementellen Mikrozyklus zu kennen und an einem Beispielprojekt durchzuführen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu kennen und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Schritte des Mikrozyklus zu kennen und einsetzen zu können.
- verschiedene Raumkonzepte für Design Thinking-Arbeitsumgebungen wiederzugeben.
- Beispiele für den Einsatz von Design Thinking anhand von Fallstudien aus der Wirtschaft zu benennen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Betriebswirtschaft & Management und Design auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Wirtschaft & Management und Design, Architektur & Bau

Innovationsmanagement

Kurscode: DLBEPWIP01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Innovationsmanagement hat eine hohe Relevanz für den Unternehmenserfolg. Den Studierenden wird ein Grundverständnis für das Innovationsmanagement und seine Bedeutung aus volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht vermittelt. Neben den Gestaltungsoptionen der Innovationsstrategie, der Innovationsfunktion und -organisation sowie der Innovationskultur in einem Unternehmen werden die Phasen des Innovationsprozesses detailliert vorgestellt und innerhalb des strategischen Managements und der Produktpolitik eingeordnet. Für jede Phase des Innovationsprozesses werden konkrete Instrumente vorgestellt sowie deren Vor- und Nachteile diskutiert. Nach der Diskussion ausgewählter Kreativitätstechniken zur Ideengenerierung werden mit dem Lead User Ansatz, den Open Innovation Ansätzen und der Conjoint Analyse Methodik zentrale Ansätze zur Ideenkonkretisierung behandelt. In der Phase der Innovationsbewertung werden Studierende mit Instrumenten wie z.B. Scoringmodellen vertraut gemacht. Abschließend wird ein Verständnis für die Durchsetzung von Innovationen auf dem Markt als letzte Phase des Innovationsprozesses vermittelt sowie vier konkrete Fallbeispiele zur Anwendungsbeschreibung erläutert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung von Innovation als Impulsgeber für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung sowie für die Neugründung oder Weiterentwicklung eines Unternehmens zu erläutern.
- die Gestaltung einer Innovationsstrategie zu beschreiben und die verschiedenen Organisationsformen der Innovationsfunktion zu erklären.
- zu verstehen, wie wichtig eine förderliche Innovationskultur ist und wie das Innovationsmanagement als Teil des strategischen Managements gestaltet wird.
- die wichtigen Schritte zu analysieren und zu konzipieren, die ein erfolgreicher Innovationsprozess beinhaltet.
- die Elemente einer kreativen Innovationsentwicklung und einer anschließenden Innovationsbewertung sowie -auswahl zu erläutern.
- die Markteinführung einer Innovation zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Innovation verstehen
   - 1.1 Grundlagen des Innovationsmanagements
   - 1.2 Volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen

- 1.3 Merkmale von Innovationen
- 1.4 Innovationsarten
- 1.5 Erfolgsfaktoren von Innovationen

2. Innovation planen
   - 2.1 Definition und Entwicklung von Innovationsstrategien
   - 2.2 Organisation der Innovationsfunktion
   - 2.3 Verschiedene Organisationsformen des Innovationsmanagements
   - 2.4 Gestaltung einer Innovationskultur und Förderung von Intrapreneurship
   - 2.5 Rolle und Funktion von Innovationsmanager:innen

3. Innovation entwickeln
   - 3.1 Konzepte und Modelle verbreiteter Innovationsprozesse
   - 3.2 Vor- und Nachteile der Innovationsprozessmodelle
   - 3.3 Impulse und Ideengenerierung für Innovationen
   - 3.4 Lead User und Open Innovation Ansätze
   - 3.5 Ideenbewertung und -auswahl

4. Innovation am Markt durchsetzen
   - 4.1 Operative Umsetzung der Innovation
   - 4.2 Innovationsmarketing
   - 4.3 Markteinführung
   - 4.4 Schutzrechte

5. Anwendungs- und Fallbeispiele aus dem Innovationsmanagement
   - 5.1 Innovationsprozess aus der Praxis
   - 5.2 Digitales Innovationsmanagement
   - 5.3 Innovation Lab
   - 5.4 Start-up Accelerator / Incubator

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Corsten, H./ Gössinger, R./Schneider, H./Müller-Seitz, G. (2016): Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements. 2. Auflage, Vahlen, München. ▪ Gassmann, O./Sutter, P. (2013): Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg, Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, München. ▪ Hauschildt, J./Salomo, S./Schultz, C./Kock, A. (2016): Innovationsmanagement, 6. Auflage, Vahlen, München. ▪ Vahs, D./Brem, A. (2015): Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, 5. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
	☑ Folien	

Projekt: Design Thinking

Kurscode: DLBINGDT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden werden in diesem Kurs eine praktische Einführung in das Design Thinking erhalten. Neben der Vermittlung der einzelnen Grundprinzipien werden auch die Vorgehensweisen im Design Thinking detailliert beleuchtet. Um Design Thinking nicht nur zu verstehen, sondern auch zu erfahren, werden ausgewählte Methoden für die einzelnen Prozessschritte vorgestellt und an einem Beispielprojekt eingeübt. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das Mindset des Design Thinkings zu kennen.
- die einzelnen Phasen des inkrementellen Mikrozyklus zu kennen und an einem Beispielprojekt durchzuführen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu kennen und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Schritte des Mikrozyklus zu kennen und einsetzen zu können.
- verschiedene Raumkonzepte für Design Thinking-Arbeitsumgebungen wiederzugeben.
- Beispiele für den Einsatz von Design Thinking anhand von Fallstudien aus der Wirtschaft zu benennen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

Kursinhalt

- Grundlegende Prinzipien des Design Thinkings
- Der Design Thinking Mikroprozess
- Der Design Thinking Makroprozess
- Methoden für frühe Phasen des Prozesses
- Methoden für die Ideengenerierung

- Methoden für das Prototyping und Testen
- Beispiele und Fallstudien

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Brenner, W./Uebernickel, F. (2015): Design Thinking. Das Handbuch. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M. ▪ Brown, T. (2008): Design Thinking. In: Harvard Business Review, Heft Juni, S. 84–95. ▪ Meinel, C./Weinberg, U./Krohn, T. (Hrsg.) (2015): Design Thinking Live. Wie man Ideen entwickelt und Probleme löst. Murmann, Hamburg. ▪ Uebernickel, F./Brenner, W. (2016): Design Thinking. In: Hoffmann, C. P. et al. (Hrsg.): Business Innovation: Das St. Galler Modell. Springer, Wiesbaden, S. 243–265.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Projektmanagement und Systems Engineering

Modulcode: DLBMECWPMSE

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Nebojša Radojević (Projektmanagement) / N.N. (Systems Engineering)

Kurse im Modul

- Projektmanagement (BPMG01-01)
- Systems Engineering (DLBMECWKLPA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Projektmanagement • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales Studium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten Systems Engineering • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Projektmanagement

- Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements
- Organisation, Meilensteine, Zeitplan und Zielerreichung
- Praktische Instrumente für die Projektdurchführung

Systems Engineering

- Systemdenken
- Vorgehensmodell
- Konzeptgestaltung
- Systemgestaltung
- Methoden
- Projektmanagement

Qualifikationsziele des Moduls

Projektmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Systems Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen", grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Projektmanagement und Ingenieurswissenschaften auf.	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Wirtschaft & Management und IT & Technik.

Projektmanagement

Kurscode: BPMG01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die Grundlagen des klassischen Projektmanagements zu vermitteln. Dazu wird zunächst die Definition eines Projektes in Abgrenzung zum Produkt- und Prozessmanagement beleuchtet. Die typischen Einsatzgebiete der klassischen Methoden im Projektmanagement werden aufgezeigt und von den neueren Ansätzen abgegrenzt. Im Vordergrund stehen dann die zentralen Methoden des klassischen Projektmanagements zur Planung und Umsetzung von Vorhaben. Die Studierenden erfahren, wie ein Projekt organisiert und sinnvoll in Phasen strukturiert wird. Sie lernen, wie Termine, Ressourcen und Kosten geplant, Risiken berücksichtigt und realisierbare Projektpläne erstellt werden. Weiterhin werden Methoden der Terminverfolgung, des Projektcontrollings und der Projektsteuerung vorgestellt. Die Studierenden lernen Fragen der Kommunikation zu Stakeholdern sowie Methoden des Projektreportings kennen. Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Relevanz der Zusammensetzung und Führung von Projektteams. Durch Beispiele sowie in der Praxis anwendbare Vorlagen bekommt der Studierende ein Grundverständnis, wie kleine bis mittelgroße Projekte zu planen, zu strukturieren, durchzuführen und erfolgreich abzuschließen sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Projekt zu definieren und von anderen Durchführungsarten wie ‚Prozess' abzugrenzen.
- die zentralen Methoden und die unterschiedlichen Planungsinstrumente des klassischen Projektmanagements zu erklären und anzuwenden.
- Projektpläne (bspw. Phasenplan, Zeitplan, Ressourcenplanung) zu erstellen und eine Projektorganisation zu strukturieren.
- die relevanten Informationen im Projekt systematisch zu erfassen und darzustellen.
- zu verstehen, wie ein Projektmanager ein Projekt steuert und das Projektteam führt.
- zu beschreiben, wie der Projektstatus gegenüber den Stakeholdern reportet wird und welche Kommunikation gegenüber weiteren Stakeholdern notwendig ist.
- zu erläutern, welche Elemente zu einem Projektabschluss gehören.

Kursinhalt

1. Einführung in das Projektmanagement
   - 1.1 Definition von Projekten und Abgrenzung zu anderen Managementformen
   - 1.2 Die verschiedenen Arten von Projekten und deren jeweilige Einsatzgebiete

- 1.3 Einbindung eines Projekts in die Unternehmensorganisation
- 1.4 Das primäre Ziel des Projektmanagements (Magisches Dreieck)

2. Die Vorphase des Projektes
   - 2.1 Analyse der Situation, Zielfindung, Aufwands- und Rentabilitätsabschätzung
   - 2.2 Beauftragung eines Projektes und Ressourcenzuordnung
   - 2.3 Grobplanung der Phasen des Projektes

3. Projektstart
   - 3.1 Projektmanager, Projektorganisation und Teamzusammensetzung
   - 3.2 Projektstart und Kickoff-Meeting
   - 3.3 Kommunikationsmatrix und Dokumentationsrichtlinien
   - 3.4 Risikoanalyse und Meilensteindefinition
   - 3.5 Stakeholderanalyse, Kommunikationsplan und Projektmarketing

4. Der Projekt- und Ressourcenplan
   - 4.1 Feinplanung (Projektstrukturplan und Arbeitspakete)
   - 4.2 Ablauf und Terminplanung (Netzplantechnik, Gantt-Chart)
   - 4.3 Planung von Personaleinsatz und Budgetverteilung

5. Projektsteuerung und -controlling
   - 5.1 Aufgaben in der Durchführungsphase (Leistung, Zeit, Kosten)
   - 5.2 Der Projektsteuerungszyklus
   - 5.3 Nachverfolgung von Terminen, Kosten und Leistung
   - 5.4 Abweichungs- und Ursachenanalyse sowie Steuerungsmaßnahmen
   - 5.5 Die Ertragswertanalyse
   - 5.6 Projektdokumentation
   - 5.7 Projektberichte und Managementreporting

6. Projektabschluss
   - 6.1 Übergabe der Projektergebnisse extern und intern
   - 6.2 Projektabschlussbericht und Lessons Learned
   - 6.3 Entlastung, Teamauflösung und Abschlussfeier

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bea, F. X./Scheurer, S./Hesselmann, S. (2020): Projektmanagement. 3. Auflage, UVK, München.
- Jenny, B. (2020): Projektmanagement. Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere. 7. Auflage, vdf, Zürich.
- Gareis, R. (2006): Happy Projects! Projekt- und Programmmanagement. Projektportfolio-Management. Management der projektorientierten Organisation. 3. Auflage, Manz, Wien.
- Peipe, S. (2020): Crashkurs Projektmanagement: Grundlagen für alle Projektphasen. 8. Auflage, Haufe, Freiburg.
- Timinger, H. (2017): Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley-VCH, Weinheim.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales Studium

Studienform	**Kursart**
Duales Studium	Integrierte Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
129,75 h	13,5 h	6,75 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützten Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Repetitorium
	☑ Audio	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Systems Engineering

Kurscode: DLBMECWKLPA01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Entwicklung und Realisierung komplexer technischer Systeme in großen Projekten mit vielen Beteiligten beinhaltet einen hohen Grad an Komplexität. Diese Komplexität kann schnell zu Fehlern, massiven Problemen und ineffizienten Arbeitsprozessen führen. Vor diesem Hintergrund ist das „Systems Engineering“ als ein interdisziplinärer und strukturierter Ansatz zu verstehen, der dabei hilft, das zuvor skizzierte Problemfeld aufzulösen bzw. potenzielle, mögliche Probleme adäquat zu handhaben und zu beherrschen. Die Philosophie hinter dem Systems Engineering ist ein konsequentes und ganzheitliches (holistisches) Denken in Systemen und Prozessen. Der Ausgangspunkt im Vorgehensmodell des Systems Engineerings ist entsprechend, ein zu realisierendes technisches „Produkt“ ganzheitlich und als „System“ zu betrachten. Bei komplexen technischen Systemen werden in der Regel viele Teilsysteme zu dem Gesamtsystem zusammengefügt, wobei Fachpersonal mit (speziellem) Wissen aus verschiedenen Domänen beteiligt ist, bspw. Software-, Elektronik- oder Verfahrensingenieure, alle mit einem starken Fokus gemäß ihrem jeweiligen fachlichen Hintergrund. Bekanntlich gilt aber „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ (Aristoteles, 384 v.Chr. - 322 v.Chr.). An dieser Stelle ist dann zu beachten, dass die Relationen der einzelnen Systembestandteile im Fokus stehen und sichergestellt wird, dass sich die Teilsysteme reibungslos zusammenfügen lassen sowie später im Gesamtsystem auch die geforderten Eigenschaften und Funktionalitäten erfüllen. Vor dem skizzierten Hintergrund werden in diesem Kurs den Studierenden die grundlegenden Ansätze des Systems Engineerings vermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation und den Zweck des Systems Engineerings zu beschreiben, insbesondere im Hinblick auf immer komplexer werdende technische Systeme und damit verbundene Probleme.
- den „philosophischen“, grundlegenden und systemfokussierten Ansatz sowie das damit verbundene Vorgehensmodell des Systems Engineerings zu erläutern.
- den Problemlösungsprozess des Systems Engineerings sowie den damit verbundenen Ansatz zur Systemgestaltung zu erläutern und auch eigenständig anwenden zu können.
- mit in der praktischen Anwendung auftretenden Problemen adäquat umgehen zu können.
- je nach konkreten, fallbezogenen Anforderungen geeignete Methoden oder Techniken sowie Werkzeuge zur Unterstützung des Systems Engineerings auszuwählen bzw. zu identifizieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen
   - 1.1 Motivation und historische Entwicklung
   - 1.2 Technische Systeme und Prozesse
   - 1.3 Aufgaben und Bereiche
2. Philosophie
   - 2.1 Systemdenken
   - 2.2 Vorgehensmodell
3. Problemlösungsprozess
   - 3.1 Aspekte der Systemgestaltung
   - 3.2 Aspekte des Projektmanagements
4. Systemgestaltung im Detail
   - 4.1 Architekturgestaltung
   - 4.2 Konzeptgestaltung
5. Systems Engineering in der Praxis
   - 5.1 Grundsätzliche Empfehlungen
   - 5.2 Typische Problembereiche
   - 5.3 Vorschläge für Checklisten
6. Methoden/Techniken und Werkzeuge
   - 6.1 Kategorisierung und Überblick
   - 6.2 Empfehlungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Geisreiter, M. (Hg.) (2019): GfSE SE-Handbuch: Die Klammer in der technischen Entwicklung. GfSE Verlag.
- Haberfellner, R., de Weck, O., Fricke, E. & Vössner, S. (2018): Systems Engineering – Grundlagen und Anwendung (14. Auflage). Orell Füssli Verlag.
- ISO Internationale Organisation für Normung (2015). ISO 15288 System- und Software-Engineering – System-Lebenszyklus-Prozesse (ISO/IEC/IEEE 15288:2015-05).
- Weilkiens, T. (2014): Systems Engineering mit SysML/UML: Anforderungen, Analyse, Architektur (3. Auflage). dpunkt.verlag.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	
☑ Folien	

Medizintechnik - Systeme

Modulcode: DLBMECWMTS

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum		BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Lars Meinecke (Diagnostische Systeme in der Medizintechnik) / Prof. Dr. Lars Meinecke (Therapeutische Systeme in der Medizintechnik)

Kurse im Modul

- Diagnostische Systeme in der Medizintechnik (DLBMETDSM01)
- Therapeutische Systeme in der Medizintechnik (DLBMETTSM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Diagnostische Systeme in der Medizintechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Therapeutische Systeme in der Medizintechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Diagnostische Systeme in der Medizintechnik

- Medizintechnische Diagnostik und Aufbereitungsverfahren für Medizinprodukte
- Kardiovaskuläre und neurologische Funktionsdiagnostik
- Vaskuläre, neurovaskuläre und pneumologische Funktionsdiagnostik
- Biomedizinische Optik, ophthalmologische Messtechnik und Audiometrie
- Bildgebende diagnostische Systeme 1
- Bildgebende diagnostische Systeme 2

Therapeutische Systeme in der Medizintechnik

- Einführung, Biokompatibilität und -funktionalität
- Technische Herz-Kreislauf-Systeme
- Herzunterstützung mittels elektrischer Impulse
- Therapiesysteme auf Basis von elektromagnetischen Wellen und Körperschall
- Technische Systeme in Neurorehabilitation, Ophthalmologie, Otologie und Stomatologie
- Prothetik

Qualifikationsziele des Moduls

Diagnostische Systeme in der Medizintechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Anwendungsrisiken invasiver und nichtinvasiver diagnostischer Systeme zu benennen und die üblichen Sterilisationsverfahren zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der kardiovaskulären und neurologischen Funktionsdiagnostik zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der vaskulären, neurovaskulären und pneumologischen Funktionsdiagnostik zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der Biophotonik, der ophthalmologischen Messtechnik und der Audiometrie zu erläutern.
- die technischen Prinzipien bildgebender Verfahren zu erläutern.
- die Vor- und Nachteile bildgebender Verfahren zu benennen und entsprechende medizinische Anwendungsbereiche anzugeben.

Therapeutische Systeme in der Medizintechnik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Aspekte hinsichtlich Biokompatibilität und -funktionalität zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von technischen Herz-Kreislauf-Systemen zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Herzunterstützungssystemen auf Basis elektrischer Impulse zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Therapiesystemen auf Basis von elektromagnetischen Wellen und Körperschall zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von technischen Systeme in Neurorehabilitation, Ophthalmologie, Otologie und Stomatologie zu erläutern.
- die technischen und bio-physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von prothetischen Systemen zu erläutern und deren Vor- und Nachteile zu benennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Gesundheitswissenschaft auf.	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit.

Diagnostische Systeme in der Medizintechnik

Kurscode: DLBMETDSM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Technische Systeme halten seit vielen Jahren in zunehmendem Maße Einzug in die Medizin. Ein Großteil der heute erreichten diagnostischen und therapeutischen Fortschritte ist erst durch die Entwicklung der entsprechenden medizintechnischen Systeme und Verfahren – meist unter Anwendung oder Anpassung technischer Entwicklungen aus verschiedensten Technologiefeldern – möglich geworden. Mit den immer schneller erfolgenden medizintechnischen Innovationen zeichnen sich wesentliche Veränderungen in Therapie und Diagnostik aller Fachdisziplinen ab. Das in vielen Ländern bestehende hochwertige Gesundheitswesen ist ohne moderne Medizintechnik und entsprechende medizintechnische Innovation kaum vorstellbar. Es ist darüberhinaus erkennbar, dass sich die Grenzen zwischen Diagnostik und Therapie mit dem Einsatz aktueller technischer Lösungen zunehmend auflösen, so etwa bei interventionellen radiologischen oder endoskopischen Verfahren. Dieser Kurs geht auf die wichtigsten diagnostisch eingesetzten medizintechnischen Systeme ein, erläutert deren technische Funktionsweise und gibt Beispiele für ihre medizinischen Einsatzgebiete. Dazu gehören u.a. technische Systeme aus den Bereichen der kardiovaskulären, neurologischen, vaskulären, neurovaskulären und pneumologischen Funktionsdiagnostik sowie der biomedizinischen Optik, der ophthalmologischen Messtechnik und der Audiometrie. Desweiteren behandelt der Kurs die wesentlichen bildgebenden Systeme wie beispielsweise Sonographie, Röntgen-Bildgebung, Computertomographie, Magnetresonanztomographie, nuklearmedizinische Bildgebung und Endoskopie.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Anwendungsrisiken invasiver und nichtinvasiver diagnostischer Systeme zu benennen und die üblichen Sterilisationsverfahren zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der kardiovaskulären und neurologischen Funktionsdiagnostik zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der vaskulären, neurovaskulären und pneumologischen Funktionsdiagnostik zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Systemen der Biophotonik, der ophthalmologischen Messtechnik und der Audiometrie zu erläutern.
- die technischen Prinzipien bildgebender Verfahren zu erläutern.
- die Vor- und Nachteile bildgebender Verfahren zu benennen und entsprechende medizinische Anwendungsbereiche anzugeben.

Kursinhalt

1. Medizintechnische Diagnostik und Aufbereitungsverfahren für Medizinprodukte
   - 1.1 Übersicht zur medizintechnischen Diagnostik
   - 1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen in Zusammenhang mit der Aufbereitung von Medizinprodukten
   - 1.3 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation
   - 1.4 Validierung von Aufbereitungsverfahren
2. Kardiovaskuläre und neurologische Funktionsdiagnostik
   - 2.1 Kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik
   - 2.2 Neurologische Funktionsdiagnostik
3. Vaskuläre, neurovaskuläre und pneumologische Funktionsdiagnostik
   - 3.1 Messprinzipien und Verfahren der vaskulären und neurovaskulären Funktionsdiagnostik
   - 3.2 Pneumologische Funktionsdiagnostik
4. Biomedizinische Optik, ophthalmologische Messtechnik und Audiometrie
   - 4.1 Biomedizinische Optik (Biophotonik)
   - 4.2 Ophthalmologische Messtechnik
   - 4.3 Audiometrie
5. Bildgebende diagnostische Systeme – Teil 1
   - 5.1 Ultraschalldiagnostik/Sonografie

5.2 Konventionelle Röntgendiagnostik
5.3 Computertomografie (CT)
5.4 Magnetresonanztomografie (MRT)

6. Bildgebende diagnostische Systeme – Teil 2
6.1 Nuklearmedizinische Bildgebung
6.2 Dentale Volumentomografie (DVT)
6.3 Endoskopie

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Baura, Gail D. (2021): Medical device technologies. A systems based overview using engineering standards. Second edition. London, United Kingdom: Academic Press, an imprint of Elsevier.
- Kramme, Rüdiger (Hg.) (2017): Medizintechnik. Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung. Springer-Verlag GmbH. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer (Springer Reference Technik).
- Wintermantel, Erich; Ha, Suk-Woo (Hg.) (2009): Medizintechnik. Life Science Engineering ; Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business. 5., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Therapeutische Systeme in der Medizintechnik

Kurscode: DLBMETTSM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETDSM01

Beschreibung des Kurses

Technische Systeme halten seit vielen Jahren in zunehmendem Maße Einzug in die Medizin. Ein Großteil der heute erreichten diagnostischen und therapeutischen Fortschritte ist erst durch die Entwicklung der entsprechenden medizintechnischen Systeme und Verfahren – meist unter Anwendung oder Anpassung technischer Entwicklungen aus verschiedensten Technologiefeldern – möglich geworden. Mit den immer schnelleren erfolgenden medizintechnischen Innovationen zeichnen sich wesentliche Veränderungen in Therapie und Diagnostik aller Fachdisziplinen ab. Das in vielen Ländern bestehende hochwertige Gesundheitswesen ist ohne moderne Medizintechnik und entsprechende medizintechnische Innovation kaum vorstellbar. Es darüberhinaus erkennbar, dass sich die Grenzen zwischen Diagnostik und Therapie mit dem Einsatz aktueller technischer Lösungen zunehmend auflösen, so etwa bei interventionellen radiologischen oder endoskopischen Verfahren. Dieser Kurs geht auf die wichtigsten therapeutisch eingesetzten medizintechnischen Systeme ein, erläutert deren technische Funktionsweise und gibt Beispiele für ihre medizinischen Einsatzgebiete. Dazu gehören u.a. technische Herz-Kreislauf-Systeme, Herzunterstützungssysteme wie Herzschrittmacher und Defibrilatoren, Therapiesysteme auf Basis von elektromagnetischen Wellen und Körperschall, technische Systeme in Neurorehabilitation, Ophthalmologie, Otologie und Stomatologie sowie ausgewählte Teilgebiete der Prothetik. Desweiteren behandelt der Kurs auch wesentliche Aspekte von Biokompatibilität und -funktionalität.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Aspekte hinsichtlich Biokompatibilität und -funktionalität zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von technischen Herz-Kreislauf-Systemen zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Herzunterstützungssystemen auf Basis elektrischer Impulse zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von Therapiesystemen auf Basis von elektromagnetischen Wellen und Körperschall zu erläutern.
- die technischen und physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von technischen Systeme in Neurorehabilitation, Ophthalmologie, Otologie und Stomatologie zu erläutern.
- die technischen und bio-physiologischen Prinzipien sowie die medizinischen Anwendungsbereiche von prothetischen Systemen zu erläutern und deren Vor- und Nachteile zu benennen.

Kursinhalt

1. Einführung, Biokompatibilität und Biofunktionalität
   - 1.1 Überblick zur medizintechnischen Therapeutik
   - 1.2 Biokompatibilität
   - 1.3 Biofunktionalität
2. Technische Herz-Kreislauf-Systeme
   - 2.1 Geräte für den Anästhesie-Arbeitsplatz
   - 2.2 Mechanische Herz-Kreislauf-Unterstützung
   - 2.3 Langzeitbeatmungsgeräte
   - 2.4 Blutreinigungssysteme am Beispiel der Dialyse
3. Herzunterstützung mittels elektrischer Impulse
   - 3.1 Grundlagen der Elektrophysiologie und Hämodynamik des Herzens sowie therapeutische Interventionen mittels Schrittmacher- und ICD-Systemen
   - 3.2 Technische Grundlagen implantierbarer Herzschrittmacher und implantierbarer Kardioverter-Defibrillatoren (ICDs)
   - 3.3 Herzschrittmacher: Sonden und Funktionen
   - 3.4 Implantierbare Cardioverter-Defibrillatoren (ICD-Systeme): Sonden und Funktionen
4. Therapiesysteme auf Basis von elektromagnetischen Wellen und Körperschall
   - 4.1 Lasersysteme
   - 4.2 Radiotherapie (Strahlentherapie)

4.3 HF-Chirurgie (Hochfrequenzchirurgie)
4.4 Stoßwellentherapie

5. Therapeutische Systeme in Neurorehabilitation, Ophthalmologie, Otologie und Stomatologie
5.1 Technische Systeme in der Neurorehabilitation
5.2 Implantate und therapeutische Verfahren in der Ophthalmologie
5.3 Technische Hörhilfen
5.4 Werkstoffe und Verfahren für zahnmedizinische Anwendungen

6. Prothetik
6.1 Orthopädische Implantate am Beispiel der Hüftgelenks-Endoprothese
6.2 Herzklappenersatz
6.3 Kardiovaskuläres Stenting
6.4 Drug Delivery Systems

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Baura, Gail D. (2021): Medical device technologies. A systems based overview using engineering standards. Second edition. London, United Kingdom: Academic Press, an imprint of Elsevier.
- Kramme, Rüdiger (Hg.) (2017): Medizintechnik. Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung. Springer-Verlag GmbH. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer (Springer Reference Technik).
- Wintermantel, Erich; Ha, Suk-Woo (Hg.) (2009): Medizintechnik. Life Science Engineering ; Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business. 5., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Folien	

Angewandte Smart Mobility

Modulcode: DLBINGASM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Jacko Nudzor (Smart Mobility) / Dr. Hajck Karapetjan (Projekt: Smart Mobility & Services)

Kurse im Modul

- Smart Mobility (DLBINGSM01)
- Projekt: Smart Mobility & Services (DLBINGPSMS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Teilmodulprüfung

Smart Mobility

- Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten (100%)
- Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Projekt: Smart Mobility & Services

- Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht (100%)
- Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Smart Mobility

- Motivation und Begriffsabgrenzung
- Etablierte Verkehrsinfrastrukturen
- Alternative Mobilitätsangebote
- Smart Mobility-Dienste
- Relevante Technologien und Standards
- Car2X-Kommunikation
- Beispielprojekte

Projekt: Smart Mobility & Services

Die Studierenden vertiefen einen ausgewählten Themenbereich der der Smart Mobility oder Smart Services und bearbeiten eine Aufgabenstellung mit einer Prototyping-Umgebung. Dabei nutzen sie Werkzeuge und Technologien, die für die Umsetzung ihrer Aufgabenstellung relevant sind. Die Studierenden dokumentieren dabei ihre Ergebnisse und Vorgehensweise.

Qualifikationsziele des Moduls

Smart Mobility

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Grundformen von Mobilität zu kennen.
- die unterschiedlichen Beweggründe für intelligente Mobilitätssysteme zu kennen.
- die verschiedenen etablierten Verkehrsinfrastrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zugangsvoraussetzungen voneinander abgrenzen zu können.
- einen Überblick über alternative Mobilitätsangebote zu haben.
- eine Auswahl typischer Dienste zu kennen, die im Smart Mobility-Kontext angeboten werden.
- die relevanten Technologien und Standards zu kennen, die für die Vernetzung der Infrastrukturelemente und Dienste eingesetzt werden bzw. vorgesehen sind.
- die Anwendungsfälle der Car2X-Kommunikation zu kennen und mit welchen Technologien und Standards sie umgesetzt werden.
- ausgewählte Beispielprojekte zu kennen, die sich mit Smart Mobility befassen.

Projekt: Smart Mobility & Services

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Mobility & Services zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Mobility & Services an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Smart Mobility

Kurscode: DLBINGSM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs sollen die Studierenden einen Einblick in die Zukunft der Mobilität erhalten. Ausgehend von der Vorstellung etablierter Verkehrsinfrastrukturen und ihren spezifischen Eigenschaften werden alternative Ansätze der Mobilität aufgezeigt. Darüber hinaus wird eine Auswahl typischer Dienste vorgestellt, die in Smart Mobility-Infrastrukturen angeboten werden. Um das technische Verständnis für die Implementierung dieser Dienste zu vermitteln, werden die einzelnen Technologien und Standards thematisiert, die von den Diensten verwendet werden. Abschließend werden den Studierenden Einblicke in die Car2X-Kommunikation sowie in ausgewählte Beispielprojekte geboten, in denen Smart Mobility-Ansätze verfolgt werden bzw. wurden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Grundformen von Mobilität zu kennen.
- die unterschiedlichen Beweggründe für intelligente Mobilitätssysteme zu kennen.
- die verschiedenen etablierten Verkehrsinfrastrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zugangsvoraussetzungen voneinander abgrenzen zu können.
- einen Überblick über alternative Mobilitätsangebote zu haben.
- eine Auswahl typischer Dienste zu kennen, die im Smart Mobility-Kontext angeboten werden.
- die relevanten Technologien und Standards zu kennen, die für die Vernetzung der Infrastrukturelemente und Dienste eingesetzt werden bzw. vorgesehen sind.
- die Anwendungsfälle der Car2X-Kommunikation zu kennen und mit welchen Technologien und Standards sie umgesetzt werden.
- ausgewählte Beispielprojekte zu kennen, die sich mit Smart Mobility befassen.

Kursinhalt

1. Motivation und Begriffsabgrenzung
   - 1.1 Grundformen der Mobilität
   - 1.2 Smart Mobility und Smart City
   - 1.3 Energieeffizienz
   - 1.4 Emissionen
   - 1.5 Sicherheit
   - 1.6 Komfort

- 1.7 Kosteneinsparungen

2. Etablierte Verkehrsinfrastrukturen
   - 2.1 Eigenschaften und Zugangsvoraussetzungen
   - 2.2 Infrastrukturplanung
   - 2.3 Nachteile isolierter Infrastrukturen

3. Alternative Mobilitätsangebote
   - 3.1 P+R
   - 3.2 Carsharing
   - 3.3 Rent a Bike
   - 3.4 Carpooling

4. Smart Mobility-Dienste
   - 4.1 Autorisation
   - 4.2 Bezahlung
   - 4.3 Reservierung
   - 4.4 Navigation
   - 4.5 Sicherheit
   - 4.6 Hybride Dienste

5. Relevante Technologien und Standards
   - 5.1 Mobile Geräte
   - 5.2 Mobilfunknetze und WLAN-Zugriffspunkte
   - 5.3 NFC und RFID
   - 5.4 Outdoor- und Indoor-Lokalisation
   - 5.5 Technologien der Verkehrsüberwachung

6. Car2X-Kommunikation
   - 6.1 Anwendungsfälle
   - 6.2 Elemente eines Car2X-Systems
   - 6.3 Technologien und Standards
   - 6.4 Beispielimplementierungen

7. Beispielprojekte
   - 7.1 Octopus (Honkong)
   - 7.2 Amsterdam Practical Trial
   - 7.3 Mobincity

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Handke, V./Jonuschat, H. (2013): Flexible Ridesharing. New Opportunities and Service Concepts for Sustainable Mobility. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Henkel, S. et al. (2015): Mobilität aus Kundensicht. Wie Kunden ihren Mobilitätsbedarf decken und über das Mobilitätsangebot denken. Springer, Wiesbaden.
- Inderwildi, O.; King, D. (Hrsg.) (2012): Energy, Transport, & the Environment. Addressing the Sustainable Mobility Paradigm. Springer, London.
- Proff, H. et al. (2012): Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität. Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Proff, H. et al. (Hrsg.) (2013): Schritte in die künftige Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Proff, H. (Hrsg.) (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Sashinskaya, M. (2015): Smart Cities in Europe. Open Data in a Smart Mobility Context. Createspace Independent Publishing Platform.
- Schöller, O. (Hrsg.) (2014): Öffentliche Mobilität. Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. 2. Auflage, Springer, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
100 h	0 h	25 h	25 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Projekt: Smart Mobility & Services

Kurscode: DLBINGPSMS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs wählen die Studierenden in Abstimmung eine konkrete Aufgabenstellung aus dem bereitgestellten Themenkatalog aus. Sie bearbeiten die Aufgabe mithilfe einer Prototyping-Umgebung, die zu dem Gegenstand der Aufgabenstellung passt. Bei den Umgebungen kann es sich sowohl um Hardware (z. B. Prototyping-Boards) als auch um Software (z. B. technologiespezifische Entwicklungsumgebungen) handeln. Zur Bearbeitung der Aufgabe wenden die Studierenden die grundlegenden Konzepte, Methoden und Werkzeuge aus dem Bereich Smart Mobility und Smart Services an. Zum Abschluss dokumentieren sie ihre Ergebnisse.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Technologien und Standards im Kontext Smart Mobility & Services zu durchdringen und ein vertieftes Verständnis für diese zu besitzen.
- Technologien im Kontext Smart Mobility & Services an einem einfachen Praxisbeispiel anwenden zu können.
- zu einer ausgewählten Aufgabenstellung einen Hardware- oder Software-Prototypen entwerfen zu können.
- Entwurfs- und Entwicklungstätigkeiten dokumentieren zu können.

Kursinhalt

- Ein Katalog mit den jeweils aktuell bereitgestellten Aufgabenstellungen wird auf der Online-Plattform des Kurses bereitgestellt. Er bietet die inhaltliche Basis und kann fortlaufend ergänzt bzw. aktualisiert werden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Themenspezifische Literaturauswahl

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Advanced Leadership

Modulcode: BWAF

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Anja Berghammer (Advanced Leadership I) / Dr. Guido Schmidt (Advanced Leadership II)

Kurse im Modul

- Advanced Leadership I (BWAF01)
- Advanced Leadership II (BWAF02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Advanced Leadership I • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Advanced Leadership II • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Advanced Leadership I

- Grundlagen professioneller Führung
- Klassische (mehrdimensionale) Führungstheorien
- Neue Führungstheorien
- Shared Leadership – polyzentrische Führung
- Kommunikation und Führung
- Motivationstheorien und ihre praktische Relevanz für die Führung
- Zielvereinbarungen (MbO) als effektives Instrument angewandter Führung
- Materielle und immaterielle Führungs- und Motivationsinstrumente
- Change Management
- Corporate Governance und Compliance

Advanced Leadership II

- Teamarbeit
- Konfliktmanagement
- Coaching im Überblick
- Coaching-Gespräch und Nutzen des Coachings
- Systematisches Zeitmanagement
- Work-Life-Balance
- Projektmanagement
- Personalcontrolling
- Integrationsmanagement – ein Anwendungsbeispiel
- Anwendungsbeispiel – Führung im Bankvertrieb: MbO und Vergütungssysteme

Qualifikationsziele des Moduls

Advanced Leadership I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die theoretischen Grundlagen professioneller Führung und die dafür grundlegenden Begrifflichkeiten zu erläutern.
- klassische und neue Führungstheorien zu differenzieren.
- die polyzentrische Führung in ihren Grundzügen zu erläutern und anzuwenden.
- die Bedeutung von Kommunikation für die Führung von Mitarbeitern einzuschätzen und das entsprechende Instrumentarium anzuwenden.
- Motivationstheorien zu erklären und deren praktische Relevanz für die Führung zu bewerten und einzuordnen.
- Zielvereinbarungen als Instrument der Führung anzuwenden.
- materielle und immaterielle Führungs- und Motivationsinstrumente im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu analysieren.
- die Bedeutung von Change Management und die Rolle von Führungskräften in Veränderungsprozessen zu erläutern.
- die Bedeutung von Corporate Governance und Compliance für eine Führungskraft in der täglichen Arbeit zu bewerten.

Advanced Leadership II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Teamarbeit zu skizzieren und diese auf die Teamführung anzuwenden.
- die verschiedenen Arten von Konflikten im Unternehmen zu erläutern und als zukünftige Führungskräfte Lösungsansätze des Konfliktmanagements anzuwenden.
- die Bedeutung von Coaching in der Führungsarbeit und den Nutzen von Coaching für ein Unternehmen zu bewerten.
- einen Überblick über die Instrumente eines effektiven Zeitmanagements zu geben und diese für die Organisation einer täglichen Führungsarbeit anzuwenden.
- die aktuelle Bedeutung von Work-Life-Balance Maßnahmen für eine erfolgreiche Führung und Motivation von Mitarbeitern zu erklären.
- das Projektmanagement und insbesondere die Besonderheiten der Führung von Projekten zu skizzieren.
- die Grundlagen des Personalcontrollings zu erläutern.
- das Instrumentarium des Integrationsmanagements anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels zu bewerten.
- die Führung im Bankvertrieb anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels zu analysieren und zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Betriebswirtschaft & Management auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Advanced Leadership I

Kurscode: BWAF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die professionelle und bewusste Führung von Mitarbeitern ist bedeutend für den Erfolg eines Unternehmens. Die höchste Verantwortung einer Führungskraft ist es, den zukünftigen Erfolg des Unternehmens zu sichern. Dies setzt voraus, dass Führungskräfte erfolgreich mit ihren Mitarbeitern gemeinsam Ziele für ihr Unternehmen umsetzen können. Dabei soll Führung zielorientiert zur bestmöglichen Erfüllung der Aufgaben und somit der Zielerreichung beitragen. Dies beinhaltet, Mitarbeiter zu einem Verhalten zu motivieren, das genau den jeweils zugewiesenen Aufgabenstellungen entspricht. Idealerweise bewegt man die Mitarbeiter dazu, im Sinne der Vorgaben des Unternehmens zu handeln. Führung baut daher auch entscheidend auf der Motivation der Mitarbeiter auf und bindet diese aktiv in die Unternehmensabläufe mit ein.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die theoretischen Grundlagen professioneller Führung und die dafür grundlegenden Begrifflichkeiten zu erläutern.
- klassische und neue Führungstheorien zu differenzieren.
- die polyzentrische Führung in ihren Grundzügen zu erläutern und anzuwenden.
- die Bedeutung von Kommunikation für die Führung von Mitarbeitern einzuschätzen und das entsprechende Instrumentarium anzuwenden.
- Motivationstheorien zu erklären und deren praktische Relevanz für die Führung zu bewerten und einzuordnen.
- Zielvereinbarungen als Instrument der Führung anzuwenden.
- materielle und immaterielle Führungs- und Motivationsinstrumente im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu analysieren.
- die Bedeutung von Change Management und die Rolle von Führungskräften in Veränderungsprozessen zu erläutern.
- die Bedeutung von Corporate Governance und Compliance für eine Führungskraft in der täglichen Arbeit zu bewerten.

Kursinhalt

1. Grundlagen professioneller Führung
   - 1.1 Führung, Management und Leadership
   - 1.2 Eindimensionale Führungsansätze und Führungsstile

2. Klassische (mehrdimensionale) Führungstheorien
   - 2.1 Verhaltensorientierte Führungsansätze
   - 2.2 Situationsorientierte Führungsansätze

3. Neue Führungstheorien
   - 3.1 Heroic und Postheroic Leadership
   - 3.2 Die Führungskraft

4. Shared Leadership – polyzentrische Führung
   - 4.1 Shared Leadership – ein Überblick
   - 4.2 Dimensionen polyzentrischer Führung
   - 4.3 Shared Leadership in der Praxis

5. Kommunikation und Führung
   - 5.1 Kommunikation
   - 5.2 Grundlegende Kommunikationsinstrumente
   - 5.3 Feedbacksystem als Teil der Kommunikation

6. Motivationstheorien und ihre praktische Relevant für die Führung
   - 6.1 Motive für berufliche Arbeit bzw. Arbeitsanreize nach Maslow
   - 6.2 Weitere Motivationstheorien

7. Zielvereinbarungen (MbO) als effektives Instrument angewandter Führung
   - 7.1 Allgemeiner Überblick: Management by Objectives (MbO)
   - 7.2 MbO als Führungskonzept
   - 7.3 Implikationen für die Motivation

8. Materielle und immaterielle Führungs- und Motivationsinstrumente
   - 8.1 Materielle Anreiz- und Führungsinstrumente
   - 8.2 Immaterielle Anreiz- und Führungsinstrumente
   - 8.3 Cafeteria-System als Mischform materieller bzw. immaterieller Anreize

9. Change Management
   - 9.1 Die Bedeutung von Veränderungsprozessen
   - 9.2 Instrumente des Change Managements
   - 9.3 Die Führungskraft als Change Manager

10. Corporate Governance und Compliance
    - 10.1 Corporate Governance

10.2 Compliance

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bloisi, W./Cook, C. W./Hunsaker, P. L. (2006): Management and Organisational Behaviour. 2. Auflage, McGraw-Hill Education Europe, Maidenhead.
- Bröckermann, R. (2000): Personalführung. Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Schäffer Poeschl, Köln.
- Burnes, B. (2009): Managing Change. 5. Auflage, Prentice Hall, Harlow.
- Conger, J. A./Riggio, R. E (2006): The Practice of Leadership. Wiley, Hoboken (NJ).
- Dillerupp, R./Stoi, R. (2010): Unternehmensführung. 3. Auflage, München.
- Domsch, M. E./Regnet, E./Rosenstiel, L. (Hrsg.) (2012): Führung von Mitarbeitern. Fallstudien zum Personalmanagement. 3. Auflage, Schäffer Poeschl, Stuttgart.
- Edmüller, A./Jiranek, H. (2007): Konfliktmanagement. Konflikten vorbeugen, sie erkennen und lösen. 3. Auflage, Haufe, Freiburg.
- Hannum, K. M./Martineau, J. W./Reinelt, C. (2006): The Handbook of Leadership Development Evaluation. Wiley, Hoboken (NJ).
- Harvard Business Essentials (Hrsg.) (2007): Managers Toolkits. The 13 Skills Managers Need to Succeed. Harvard Business School Press, Boston.
- Hinterhuber, H.H. (2010): Die 5 Gebote für exzellente Führung. Wie Ihr Unternehmen in guten und in schlechten Zeiten zu den Gewinnern zählt. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M.
- Hinterhuber, H.H./Krauthammer, E. (2015): Leadership – Mehr als Management. 5. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Rosenstiel, L.v. (2010): Motivation im Betrieb: mit Fallstudien aus der Praxis. 11. Auflage, Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Rosenstiel, L.v./Regnet, E./Domsch, M. (Hrsg.) (2014): Führung von Mitarbeitern. Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. 7. Auflage, Schäffer Poeschl, Stuttgart.
- Scholz, C. (2014): Personalmanagement. informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen. 6. Auflage, Vahlen, München.
- Steinmann, H./Schreyögg, G./Koch, J. (2013): Management. Grundlagen der Unternehmensführung. Konzepte, Funktionen, Fallstudien. 7. Auflage, Springer, Wiesbaden.
- Weibler, J. (2016): Personalführung. 3. Auflage, Vahlen, München.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Advanced Leadership II

Kurscode: BWAF02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die professionelle und bewusste Führung von Mitarbeitern ist bedeutend für den Erfolg eines Unternehmens. Eine Führungskraft muss in der Lage sein, auch Dinge aus der Distanz, aus der Vogelperspektive heraus zu betrachten. Um diesen Überblick zu erhalten, muss man sich bewusst von operativen Themen lösen und muss lernen, Aufgaben zu delegieren. Dies setzt voraus, dass man Aufgaben identifiziert, die an die richtigen Mitarbeiter delegiert werden können, dass auf beiden Seiten das nötige Vertrauen zur Bewältigung der Aufgabe besteht und dass man in der Lage ist, den Arbeitsfortschritt nachzuhalten und zu kontrollieren. Führung baut von daher entscheidend auf Fähigkeiten der Teamarbeit, aber auch des Konfliktmanagements auf, um Mitarbeiter zu Höchstleistungen zu motivieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Teamarbeit zu skizzieren und diese auf die Teamführung anzuwenden.
- die verschiedenen Arten von Konflikten im Unternehmen zu erläutern und als zukünftige Führungskräfte Lösungsansätze des Konfliktmanagements anzuwenden.
- die Bedeutung von Coaching in der Führungsarbeit und den Nutzen von Coaching für ein Unternehmen zu bewerten.
- einen Überblick über die Instrumente eines effektiven Zeitmanagements zu geben und diese für die Organisation einer täglichen Führungsarbeit anzuwenden.
- die aktuelle Bedeutung von Work-Life-Balance Maßnahmen für eine erfolgreiche Führung und Motivation von Mitarbeitern zu erklären.
- das Projektmanagement und insbesondere die Besonderheiten der Führung von Projekten zu skizzieren.
- die Grundlagen des Personalcontrollings zu erläutern.
- das Instrumentarium des Integrationsmanagements anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels zu bewerten.
- die Führung im Bankvertrieb anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels zu analysieren und zu bewerten.

Kursinhalt

1. Teamarbeit
   - 1.1 Was sind Gruppen und Teams?
   - 1.2 Teamführung

2. Konfliktmanagement
   2.1 Konflikte – ein Überblick
   2.2 Lösungsstrategien

3. Coaching im Überblick
   3.1 Allgemeiner Überblick
   3.2 Auswirkungen und Erfolgsfaktoren des Coachings

4. Coaching-Gespräch und Nutzen des Coachings
   4.1 Die Führungskraft als Coach: Das Coaching-Gespräch
   4.2 Kosten und Nutzen des Coachings

5. Systematisches Zeitmanagement
   5.1 Überblick
   5.2 Durchführung eines systematischen Zeitmanagements

6. Work-Life-Balance
   6.1 Work-Life-Balance: Begriff und Hintergrund
   6.2 Work-Life-Balance-Maßnahmen und -Instrumente

7. Projektmanagement
   7.1 Grundlagen der Projektorganisation und des Projektmanagements
   7.2 Aufgaben und Kompetenzen des Projektleiters

8. Personalcontrolling
   8.1 Einleitung
   8.2 Methoden und Kennzahlen

9. Integrationsmanagement – ein Anwendungsbeispiel
   9.1 Konflikte – das Merger Syndrom
   9.2 Kommunikationsmanagement der Führungskraft

10. Anwendungsbeispiel – Führung im Bankvertrieb: MbO und Vergütungssystem
   10.1 Besonderheiten bei der Führung im Bankvertrieb
   10.2 Verschiedene Führungsansätze im Bankvertrieb
   10.3 Einführung eines neuen Bankvergütungsmodells

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bloisi, W./Cook, C. W./Hunsaker, P. L. (2006): Management and Organisational Behaviour. 2. Auflage, McGraw-Hill Education Europe, Maidenhead.
- Bröckermann, R. (2000): Personalführung. Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Schäffer Poeschl, Köln.
- Burnes, B. (2009): Managing Change. 5. Auflage, Prentice Hall, Harlow.
- Conger, J. A./Riggio, R. E (2006): The Practice of Leadership. Wiley, Hoboken (NJ).
- Dillerupp, R./Stoi, R. (2010): Unternehmensführung. 3. Auflage, München.
- Domsch, M. E./Regnet, E./Rosenstiel, L. (Hrsg.) (2012): Führung von Mitarbeitern. Fallstudien zum Personalmanagement. 3. Auflage, Schäffer Poeschl, Stuttgart.
- Edmüller, A./Jiranek, H. (2007): Konfliktmanagement. Konflikten vorbeugen, sie erkennen und lösen. 3. Auflage, Haufe, Freiburg.
- Hannum, K. M./Martineau, J. W./Reinelt, C. (2006): The Handbook of Leadership Development Evaluation. Wiley, Hoboken (NJ).
- Harvard Business Essentials (Hrsg.) (2007): Managers Toolkits. The 13 Skills Managers Need to Succeed. Harvard Business School Press, Boston.
- Hinterhuber, H.H. (2010): Die 5 Gebote für exzellente Führung. Wie Ihr Unternehmen in guten und in schlechten Zeiten zu den Gewinnern zählt. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M.
- Hinterhuber, H.H./Krauthammer, E. (2015): Leadership – Mehr als Management. 5. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Rosenstiel, L.v. (2010): Motivation im Betrieb: mit Fallstudien aus der Praxis. 11. Auflage, Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Rosenstiel, L.v./Regnet, E./Domsch, M. (Hrsg.) (2014): Führung von Mitarbeitern. Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. 7. Auflage, Schäffer Poeschl, Stuttgart.
- Scholz, C. (2014): Personalmanagement. informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen. 6. Auflage, Vahlen, München.
- Steinmann, H./Schreyögg, G./Koch, J. (2013): Management. Grundlagen der Unternehmensführung. Konzepte, Funktionen, Fallstudien. 7. Auflage, Springer, Wiesbaden.
- Weibler, J. (2016): Personalführung. 3. Auflage, Vahlen, München.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Fremdsprache Italienisch

Modulcode: DLFSWI

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Enno Nagel (Zertifikatskurs Italienisch) / N.N. (Fremdsprache Italienisch)

Kurse im Modul

- Zertifikatskurs Italienisch (DLFSWI01)
- Fremdsprache Italienisch (DLFSI01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Zertifikatskurs Italienisch • Studienformat "myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Fernstudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Duales myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Kombistudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) Fremdsprache Italienisch • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Zertifikatskurs Italienisch

Erlernen und vertiefen von Italienisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Fremdsprache Italienisch

Erlernen und vertiefen von Italienisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Qualifikationsziele des Moduls

Zertifikatskurs Italienisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Italienisch zu bedienen.

Fremdsprache Italienisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Italienisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Alle weiteren Module im Bereich Sprachen	Alle Bachelor-Programme im Fernstudium

Zertifikatskurs Italienisch

Kurscode: DLFSWI01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Italienisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Studierenden ein Zertifikat entsprechend des gewählten Levels.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Italienisch zu bedienen.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden von externen Dienstleistern zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Italienisch

Kurscode: DLFSI01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Italienisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Italienisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleistern zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Französisch

Modulcode: DLFSWF

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	5	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Alexa Wiese (Zertifikatskurs Französisch) / N.N. (Fremdsprache Französisch)

Kurse im Modul

- Zertifikatskurs Französisch (DLFSWF01)
- Fremdsprache Französisch (DLFSF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Zertifikatskurs Französisch • Studienformat "Kombistudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Fernstudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Duales myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) Fremdsprache Französisch • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Zertifikatskurs Französisch

Erlernen und vertiefen von Französisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Fremdsprache Französisch

Erlernen und vertiefen von Französisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Qualifikationsziele des Moduls

Zertifikatskurs Französisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Französisch zu bedienen.

Fremdsprache Französisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Französisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Alle weiteren Module im Bereich Sprachen	Alle Bachelor-Programme im Fernstudium

Zertifikatskurs Französisch

Kurscode: DLFSWF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Französisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Studierenden ein Zertifikat entsprechend des gewählten Levels.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Französisch zu bedienen.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Französisch

Kurscode: DLFSF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Französisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Französisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Spanisch

Modulcode: DLFSWS

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Maja Popovic (Zertifikatskurs Spanisch) / N.N. (Fremdsprache Spanisch)

Kurse im Modul

- Zertifikatskurs Spanisch (DLFSWS01)
- Fremdsprache Spanisch (DLFSS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Zertifikatskurs Spanisch • Studienformat "Duales myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Fernstudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Kombistudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) Fremdsprache Spanisch • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Zertifikatskurs Spanisch

Erlernen und vertiefen von Spanisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Fremdsprache Spanisch

Erlernen und vertiefen von Spanisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Qualifikationsziele des Moduls

Zertifikatskurs Spanisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Spanisch zu bedienen.

Fremdsprache Spanisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Spanisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Alle weiteren Module im Bereich Sprachen	Alle Bachelor-Programme im Fernstudium

Zertifikatskurs Spanisch

Kurscode: DLFSWS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Spanisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Studierenden ein Zertifikat entsprechend des gewählten Levels.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Spanisch zu bedienen.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Spanisch

Kurscode: DLFSS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1 und B2 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Spanisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1 oder B2) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Spanisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Englisch

Modulcode: DLFSWE

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Audrey Fernandes-Diehl (Zertifikatskurs Englisch) / Prof. Dr. Katja Grupp (Fremdsprache Englisch)

Kurse im Modul

- Zertifikatskurs Englisch (DLFSWE01)
- Fremdsprache Englisch (DLFSE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Zertifikatskurs Englisch • Studienformat "Duales myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "myStudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Kombistudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) • Studienformat "Fernstudium": Teilnahmenachweis (best. / nicht best.) Fremdsprache Englisch • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Zertifikatskurs Englisch

Erlernen und vertiefen von Englisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Fremdsprache Englisch

Erlernen und vertiefen von Englisch als Fremdsprache auf dem gewählten GERS-Niveau mit Hinblick auf die jeweiligen qualitativen Aspekte Spektrum, Korrektheit, Flüssigkeit, Interaktion und Kohärenz. Das Modul umfasst eine Kombination aus Hör-, Verstehens-, Schreib- und Sprechübungen sowie verschiedenem Kursmaterial.

Qualifikationsziele des Moduls

Zertifikatskurs Englisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1, B2 oder C1) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Englisch zu bedienen.

Fremdsprache Englisch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1, B2 oder C1) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Englisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Alle weiteren Module im Bereich Sprachen	Alle Bachelor-Programme im Fernstudium

Zertifikatskurs Englisch

Kurscode: DLFSWE01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1, B2 und C1 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Englisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Studierenden ein Zertifikat entsprechend des gewählten Levels.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1, B2 oder C1) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen auf dem ihnen beim Abschlusstest bestätigten Sprachniveau GERS der Fremdsprache Englisch zu bedienen.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)
- ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu verstehen und auch implizite Bedeutungen zu erfassen. Sie können sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Sie können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Sie können sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. (Niveau C1)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede
  - Niveau C1 - Übungen zur Festigung und Wiederholung des Gelernten. Unregelmäßige Verben, „phrasal verbs“, Kollokationen und Redewendungen. Unterschiede zwischen britischem und amerikanischem Englisch

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Sprachkurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Teilnahmenachweis (best. / nicht best.)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Fremdsprache Englisch

Kurscode: DLFSE01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Level A1, A2, B1, B2 und C1 nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS). Anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen wird die Verwendung der Fremdsprache Englisch nach einem GERS Einstufungstest gelehrt und praktiziert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Qualifikationsziele entsprechend dem gewählten Level (A1, A2, B1, B2 oder C1) nach den Kriterien des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens Sprachen (GERS) zu erbringen.
- anhand alltäglicher Themenbereiche, gewählter Spezialgebiete und unter Verwendung grundlegender und fortgeschrittener grammatischer Strukturen die Fremdsprache Englisch nach einem GERS Einstufungstest zu verwenden.

Kursinhalt

- Je nach GERS-Einstufung werden die Studierenden befähigt,
  - vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und sie können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. (Niveau A1)
  - Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. (Niveau A2)

- die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. (Niveau B1)
- die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen zu verstehen; und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen zu verstehen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Niveau B2)
- ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu verstehen und auch implizite Bedeutungen zu erfassen. Sie können sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Sie können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Sie können sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. (Niveau C1)

- Grammatik:
  - Niveau A1 – unter anderem Zeitformen der Gegenwart und Vergangenheit, Satzbau, Präpositionen
  - Niveau A2 – unter anderem Zeitformen der Vergangenheit, Unterschiede bei den Vergangenheitszeiten, Imperativ, Nebensätze, Pronomen (Dativ, Akkusativ)
  - Niveau B1 – unter anderem Einführung Plusquamperfekt, Konjunktionen, Einführung Passiv, Adverbien, Adjektive (Unterschied), Zukunft
  - Niveau B2 – unter anderem Verbkonstruktionen, Bedingungssätze, indirekte Rede
  - Niveau C1 - Übungen zur Festigung und Wiederholung des Gelernten. Unregelmäßige Verben, „phrasal verbs“, Kollokationen und Redewendungen. Unterschiede zwischen britischem und amerikanischem Englisch

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Angaben im Online-Kurs speexx

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Lehrmethoden werden vom externen Dienstleister zur Verfügung gestellt

Studium Generale I und II

Modulcode: DLBSG

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Studium Generale I) / N.N. (Studium Generale II)

Kurse im Modul

- Studium Generale I (DLBSG01)
- Studium Generale II (DLBSG02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Studium Generale I • Studienformat "Duales myStudium": Siehe gewählter Kurs • Studienformat "Fernstudium": Siehe gewählter Kurs • Studienformat "myStudium": Siehe gewählter Kurs Studium Generale II • Studienformat "Kombistudium": Siehe gewählter Kurs • Studienformat "Duales myStudium": Siehe gewählter Kurs • Studienformat "Fernstudium": Siehe gewählter Kurs • Studienformat "myStudium": Siehe gewählter Kurs

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Studium Generale I

Als Kurs für das „Studium Generale“ sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse anrechenbar, sodass inhaltlich aus der gesamten Breite des IU Fernstudiums gewählt werden kann.

Studium Generale II

Als Kurs für das „Studium Generale“ sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse anrechenbar, sodass inhaltlich aus der gesamten Breite des IU Fernstudiums gewählt werden kann.

Qualifikationsziele des Moduls

Studium Generale I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- erworbene Schlüsselkompetenzen auf Fragestellungen ihres Studienfaches und/oder in ihrem beruflichen Umfeld anzuwenden.
- eigene Fähig- und Fertigkeiten selbstgesteuert zu vertiefen.
- über die Grenzen ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken.

Studium Generale II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- erworbene Schlüsselkompetenzen auf Fragestellungen ihres Studienfaches und/oder in ihrem beruflichen Umfeld anzuwenden.
- eigene Fähig- und Fertigkeiten selbstgesteuert zu vertiefen.
- über die Grenzen ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist ein eigenständiges Angebot mit möglichen Bezügen zu verschiedenen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen	Alle Bachelor-Programme des IU Fernstudiums

Studium Generale I

Kurscode: DLBSG01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen des Kurses „Studium Generale I“ vertiefen die Studierenden ihr Wissen in einem selbstgewählten Themenfeld durch das Absolvieren eines IU-Kurses außerhalb ihres geltenden Curriculums. Sie haben dadurch die Möglichkeit, über den Tellerand ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken und weitere (Schlüssel-)Kompetenzen zu erwerben. Die damit verbundene Wahlmöglichkeit versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Studieninhalte selbstbestimmt noch stärker auf für sie relevante Fragestellungen hin auszurichten und/oder ausgewählte Kompetenzen zu stärken oder zu entwickeln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- erworbene Schlüsselkompetenzen auf Fragestellungen ihres Studienfaches und/oder in ihrem beruflichen Umfeld anzuwenden.
- eigene Fähig- und Fertigkeiten selbstgesteuert zu vertiefen.
- über die Grenzen ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken.

Kursinhalt

- Der Kurs „Studium Generale I“ bietet den Studierenden die Möglichkeit, dass sie Lehrveranstaltungen außerhalb ihres Curriculums absolvieren und sich das Ergebnis als Wahlpflichtfach anerkennen lassen können. Hierfür sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse anrechenbar sowie akademische Leistungen anderer staatlich anerkannter Hochschulen, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:
  - Sie sind nicht integraler Bestandteil des geltenden Pflichtcurriculums.
  - Sie haben keine Zugangsvoraussetzungen oder die Studierenden können die Erfüllung der Zugangsvoraussetzung nachweisen.
- Die Prüfung der gewählten Kurse muss zur Anerkennung als Teil des ‚Studium Generale‘ vollumfänglich abgelegt und endgültig bestanden sein.

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studium Generale II

Kurscode: DLBSG02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen des Kurses „Studium Generale II“ vertiefen die Studierenden ihr Wissen in einem selbstgewählten Themenfeld durch das Absolvieren eines IU-Kurses außerhalb ihres geltenden Curriculums. Sie haben dadurch die Möglichkeit, über den Tellerand ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken und weitere (Schlüssel-)Kompetenzen zu erwerben. Die damit verbundene Wahlmöglichkeit versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Studieninhalte selbstbestimmt noch stärker auf für sie relevante Fragestellungen hin auszurichten und/oder ausgewählte Kompetenzen zu stärken oder zu entwickeln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- erworbene Schlüsselkompetenzen auf Fragestellungen ihres Studienfaches und/oder in ihrem beruflichen Umfeld anzuwenden.
- eigene Fähig- und Fertigkeiten selbstgesteuert zu vertiefen.
- über die Grenzen ihres eigenen Fachgebietes hinauszublicken.

Kursinhalt

- Der Kurs „Studium Generale II“ bietet den Studierenden die Möglichkeit, dass sie Lehrveranstaltungen außerhalb ihres Curriculums absolvieren und sich das Ergebnis als Wahlpflichtfach anerkennen lassen können. Hierfür sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse anrechenbar sowie akademische Leistungen anderer staatlich anerkannter Hochschulen, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:
  - Sie sind nicht integraler Bestandteil des geltenden Pflichtcurriculums.
  - Sie haben keine Zugangsvoraussetzungen oder die Studierenden können die Erfüllung der Zugangsvoraussetzung nachweisen.
- Die Prüfung der gewählten Kurse muss zur Anerkennung als Teil des ‚Studium Generale‘ vollumfänglich abgelegt und endgültig bestanden sein.

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Siehe gewählter Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Siehe gewählter Kurs

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Lehrmethoden
Siehe Kursbeschreibung des gewählten Kurses

Mastering Prompts

Modulcode: DLBWMP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Kristina Schaaff (Artificial Intelligence) / Prof. Dr. Christian Kroll (Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken)

Kurse im Modul

- Artificial Intelligence (DLBDSEAIS01_D)
- Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken (DLBPKIEKPT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Artificial Intelligence • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken • Studienformat "myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Kombistudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Artificial Intelligence

- Geschichte der KI
- Moderne KI-Systeme
- Bestärkendes Lernen
- Verarbeitung natürlicher Sprache
- Computer Vision

Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

In diesem Modul tauchen die Studierenden in die Welt der generativen KI-Anwendungen ein, indem sie KI-generierte Inhalte wie Texte, Bilder und Videos erstellen, während sie lernen, diese Systeme in ihren jeweiligen Studienfeldern zu nutzen, zu analysieren und zu bewerten.

Qualifikationsziele des Moduls

Artificial Intelligence

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die historische Entwicklung der künstlichen Intelligenz zu erläutern.
- den Ansatz aktueller KI-Systeme zu verstehen.
- die Konzepte hinter dem bestärkenden Lernen zu verstehen.
- natürliche Sprache mit grundlegenden NLP-Techniken zu analysieren.
- Bilder und ihre Inhalte zu untersuchen.

Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundlegende Prompt-Techniken in generativen KI-Anwendungen zu verstehen und anzuwenden.
- Die Wirksamkeit der grundlegenden Prompts zu analysieren und zu bewerten.
- Ethische Aspekte bei der Gestaltung und Verwendung von KI für grundlegende Prompt-Techniken anzuwenden.
- Effektive Prompts für reale Szenarien zu entwerfen, umsetzen und zu optimieren durch praktische Übungen.
- Kreatives und innovatives Denken bei der Anwendung von Prompt-Techniken zur Lösung komplexer Probleme in ihrem Fachgebiet zu präsentiere
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- Speziell im dualen Fernstudium: instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Artificial Intelligence

Kurscode: DLBDSEAIS01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Suche nach künstlicher Intelligenz (KI) hat das Interesse der Menschheit seit vielen Jahrzehnten begeistert und ist seit den 1960er Jahren ein aktives Forschungsgebiet. Dieser Kurs gibt einen detaillierten Überblick über die historischen Entwicklungen, Erfolge und Rückschläge der KI sowie über moderne Ansätze in der Entwicklung der künstlichen Intelligenz.Dieser Kurs gibt eine Einführung in das bestärkende Lernen, einem Prozess, der dem ähnelt, wie Menschen und Tiere die Welt erleben: die Umwelt zu erforschen und die beste Vorgehensweise abzuleiten.In diesem Kurs werden auch die Prinzipien der natürlichen Sprachverarbeitung und der Computer Vision (computerbasiertes Sehen) behandelt, beides Schlüsselkomponenten für eine künstliche Intelligenz, die in der Lage ist, mit ihrer Umgebung zu interagieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die historische Entwicklung der künstlichen Intelligenz zu erläutern.
- den Ansatz aktueller KI-Systeme zu verstehen.
- die Konzepte hinter dem bestärkenden Lernen zu verstehen.
- natürliche Sprache mit grundlegenden NLP-Techniken zu analysieren.
- Bilder und ihre Inhalte zu untersuchen.

Kursinhalt

1. Geschichte der KI
   - 1.1 Historische Entwicklungen
   - 1.2 KI-Winter
   - 1.3 Expertensysteme
   - 1.4 Bedeutsame Fortschritte
2. Moderne KI-Systeme
   - 2.1 Schwache versus allgemeine KI
   - 2.2 Anwendungsbereiche
3. Bestärkendes Lernen
   - 3.1 Was ist bestärkendes Lernen?
   - 3.2 Markov-Ketten und Wertfunktion

3.3 Zeitdifferenz und Q-Lernen

4. Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP)
   - 4.1 Einführung in NLP und Anwendungsbereiche
   - 4.2 Grundlegende NLP-Techniken
   - 4.3 Vektorisierung von Daten

5. Computer Vision
   - 5.1 Pixel und Filter
   - 5.2 Feature-Erkennung
   - 5.3 Verzerrungen und Kalibrierung
   - 5.4 Semantische Segmentierung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brett, J. M., Friedman, R., & Behfar, K. (2009). How to manage your negotiating team. Harvard Business Review, 87(9), 105–109.
- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. AI Magazine, 26(4), 53–60.
- Cole, E., Krutz, R. L., & Conley, J. (2009). Network security bible. John Wiley & Sons.
- Kurose, J., & Ross, K. (2016). Computer networking: A top-down approach. Pearson Education.
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. ArXiv.
- Russell, S. & Norvig, P. (2023). Künstliche Intelligenz. (4.Auflage). Pearson Deutschland.
- Stevens, F. (2014). TCP/IP illustrated (2. Aufl., Vol. 1—The protocols). Pearson.
- Tanenbaum, A., & Wetherall, D. (2013). Computer networks. Pearson Education.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessi-ons/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

Kurscode: DLBPKIEKPT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs erkunden die Studierenden die faszinierende Welt des Prompts in generativen KI-Anwendungen. Sie beteiligen sich an praktischen Übungen, um neue KI-generierte Inhalte wie Texte, Bilder und Videos zu erstellen. Durch diese Übungen lernen die Studierenden, wie sie diese Systeme effektiv nutzen, analysieren und bewerten können, entsprechend ihrem jeweiligen Studienbereich. Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundlegende Prompt-Techniken in generativen KI-Anwendungen zu verstehen und anzuwenden.
- Die Wirksamkeit der grundlegenden Prompts zu analysieren und zu bewerten.
- Ethische Aspekte bei der Gestaltung und Verwendung von KI für grundlegende Prompt-Techniken anzuwenden.
- Effektive Prompts für reale Szenarien zu entwerfen, umsetzen und zu optimieren durch praktische Übungen.
- Kreatives und innovatives Denken bei der Anwendung von Prompt-Techniken zur Lösung komplexer Probleme in ihrem Fachgebiet zu präsentiere
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- Speziell im dualen Fernstudium: instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen

Kursinhalt

- In diesem Kurs arbeiten die Studierenden an einer grundlegenden praktischen Umsetzung eines generativen KI-Anwendungsfalls, indem sie aus einer Auswahl, die in der ergänzenden Richtlinie bereitgestellt wird, wählen. Der Kurs bietet praktische Beispiele als Lernmaterialien und Übungen mit grundlegenden Prompt-Techniken für Open-Source-Text-, Bild- und Video-Generierungsfälle. Die Übungen sollen die Studierenden inspirieren und anleiten,

ihren eigenen generativen KI-Anwendungsfall zu bearbeiten, der eine Beschreibung des Anwendungsfalls, ausgewählte Prompt-Techniken, Ergebnisse und kritische Bewertungen aus technischer und ethischer Perspektive umfasst.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Berens, A., & Bolk, C. (2023). Content Creation mit KI. Rheinwerk Computing.
- Dang, H., Mecke, L., Lehmann, F., Goller, S., & Buschek, D. (2022). How to prompt? Opportunities and challenges of zero- and few-shot learning for human-AI interaction in creative applications of generative models. arXiv. https://arxiv.org/pdf/2209.01390.pdf
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M. Ichter, B., Xia, F., Chi, E. H., Le., Q. V., & Zhou, D. (2023). Chain-of-though prompting elicit reasoning in large language models. arXiv. https://arxiv.org/pdf/2201.11903.pdf

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Projektpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	120 h	150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

AWS Cloud Specialization

Module Code: DLBAWSCLSP

Module Type	Admission Requirements	Study Level	CP	Student Workload
see curriculum	none	BA	10	300 h

Semester / Term	Duration	Regularly offered in	Language of Instruction and Examination
see curriculum	Minimum 1 semester	WiSe/SoSe	English

Module Coordinator

Georgi Dimchev (Project: AWS - Cloud Essentials) / Prof. Dr. Tianxiang Lu (Project: AWS - Cloud Advanced)

Contributing Courses to Module

- Project: AWS - Cloud Essentials (DLBPAWSCLES01)
- Project: AWS - Cloud Advanced (DLBPAWSCLAD01)

Module Exam Type

Module Exam	Split Exam
	Project: AWS - Cloud Essentials • Study Format "myStudies": Written Assessment: Project Report • Study Format "Duales myStudium": Written Assessment: Project Report • Study Format "Distance Learning": Written Assessment: Project Report Project: AWS - Cloud Advanced • Study Format "Distance Learning": Written Assessment: Project Report • Study Format "Duales myStudium": Written Assessment: Project Report • Study Format "myStudies": Written Assessment: Project Report

Weight of Module
see curriculum

Module Contents

Project: AWS - Cloud Essentials

Students will learn the foundational concepts and services of Amazon Web Services (AWS), covering its core infrastructure services including computing, storage, and networking through practical experience. Emphasis is placed on practical skills for deploying Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS) solutions.

Project: AWS - Cloud Advanced

This course offers advanced understanding of AWS, with a particular emphasis on specialized areas such as Solutions Architecture, Compliance & Security, and AI & Machine Learning. Students will acquire hands-on expertise in these areas, with the goal of enabling them to deploy laaS, Paas, or SaaS workloads using AWS, effectively tackle real-life interdisciplinary challenges, and confidently handle service configurations within the AWS cloud console.

Learning Outcomes

Project: AWS - Cloud Essentials

On successful completion, students will be able to

- understand the core services of AWS including compute, network, databases, and storage, deployment models (on-premises, hybrid, and vpc).
- explain the shared responsibility model, describe the basic global infrastructure and core security services.
- describe the AWS Well-Architected Framework and the basics of AWS Cloud Migration.
- get familiar with the terminology and concepts related to AWS Services, the AWS Management Console, AWS security measures, IAM and AWS networking services.
- apply and manage core service settings within the AWS cloud console effectively.
- assess data storage services in AWS to meet various application needs.
- plan and implement a scenario-based serverless service for small or medium-sized companies.
- configure basic network security using Amazon CloudWatch monitoring features for simple use cases in AWS, ensuring secure cloud operations.
- critically examine the core billing, account management, and pricing models and explain how to use pricing tools to make cost-effective choices for AWS services.

Project: AWS - Cloud Advanced

On successful completion, students will be able to

- understand and articulate the core services provided by AWS within chosen specialization tracks, including Solutions Architect, Compliance & Security, and AI & Machine Learning.
- critically examine the pros and cons of developing and deploying real-world scenarios using AWS IaaS, PaaS, vs. SaaS and public, private or hybrid deployment demonstrating a clear grasp of the necessary service and deployment intricacies.
- manage and configure profound service settings within the AWS cloud console, showing depth in technical proficiency and operational capabilities.
- critically assess, test and monitor the effect of different AWS deployment features, addressing interdisciplinary challenges through the appropriate use of AWS cloud services in realistic use cases.
- assess and critically reflect on AWS-based solutions, considering industry compliance and security requirements, ensuring a robust understanding of the legal and regulatory framework.
- apply and implement machine learning and artificial intelligence concepts using AWS to solve real-world problems, demonstrating innovative thinking and practical application of theoretical knowledge.

Links to other Modules within the Study Program	**Links to other Study Programs of the University**
This module is similar to other modules in the field of Computer Science & Software Development	All Bachelor Programs in the IT & Technology field

Project: AWS - Cloud Essentials

Course Code: DLBPAWSCLES01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
BA	English		5	none

Course Description

Amazon Web Services (AWS) is a comprehensive cloud computing platform provided by Amazon that offers scalable computing power, storage, and various other functionalities to help businesses and individuals deploy applications and manage data efficiently. It reduces the need for physical hardware, thus lowering costs and increasing flexibility by allowing users to access services and resources on-demand from anywhere in the world. This service is highly relevant for daily life and business as it supports a wide range of applications and services, from hosting websites to supporting IoT devices and big data analytics, ultimately facilitating innovation, scalability, and global operations.This course prepares students for the AWS Cloud Practitioner Certificate, providing a foundational understanding of AWS core services. Students will learn to articulate the benefits and use cases of AWS IaaS, PaaS, and SaaS, and grasp the basics of public, private, and hybrid cloud deployments. The course emphasizes practical skills in managing and configuring AWS services, ensuring students can effectively navigate the AWS cloud console. It lays the groundwork for critical assessments of AWS deployment features, addressing compliance and security requirements, and preparing students for more advanced AWS certifications and applications

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- understand the core services of AWS including compute, network, databases, and storage, deployment models (on-premises, hybrid, and vpc).
- explain the shared responsibility model, describe the basic global infrastructure and core security services.
- describe the AWS Well-Architected Framework and the basics of AWS Cloud Migration.
- get familiar with the terminology and concepts related to AWS Services, the AWS Management Console, AWS security measures, IAM and AWS networking services.
- apply and manage core service settings within the AWS cloud console effectively.
- assess data storage services in AWS to meet various application needs.
- plan and implement a scenario-based serverless service for small or medium-sized companies.
- configure basic network security using Amazon CloudWatch monitoring features for simple use cases in AWS, ensuring secure cloud operations.
- critically examine the core billing, account management, and pricing models and explain how to use pricing tools to make cost-effective choices for AWS services.

Contents

- This course offers a comprehensive exploration of Amazon Web Services (AWS), focusing on its core services such as computing, networking, databases, and storage solutions. Students will delve into the AWS shared responsibility model, understand the global infrastructure, and learn about the integral security services provided. This also covers the AWS Well-Architected Framework and an introduction of the fundamentals for cloud migration strategies. Through hands-on exercises, students will gain proficiency in managing AWS environments using the AWS Management Console and implement security measures via AWS Identity and Access Management (IAM) and network services. Additionally, the course emphasizes the importance of cost management, enabling students to critically analyze AWS pricing models to make informed financial decisions for cloud-based solutions.

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). AWS Cloud Practitioner Essentials (7 hours).
- AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). AWS Cloud Quest: Cloud Practitioner.
- AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). AWS Technical Essentials (4 hours).
- AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). Serverless – Knowledge Badge Readiness Path (13 hours).
- AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). Standard Exam Prep Plan: AWS Certified Cloud Practitioner (CLF-C02) (18 hours).

Study Format myStudies

Study Format	Course Type
myStudies	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format Duales myStudium

Study Format	Course Type
Duales myStudium	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format Distance Learning

Study Format	Course Type
Distance Learning	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Project: AWS - Cloud Advanced

Course Code: DLBPAWSCLAD01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
BA	English		5	none

Course Description

AWS (Amazon Web Services) is a comprehensive cloud computing platform provided by Amazon that offers scalable computing power, storage, and various other functionalities to help businesses and individuals deploy applications and manage data efficiently. It reduces the need for physical hardware, thus lowering costs and increasing flexibility by allowing users to access services and resources on-demand from anywhere in the world. This service is highly relevant for daily life and business as it supports a wide range of applications and services, from hosting websites to supporting IoT devices, big data analytics and machine learning, ultimately facilitating innovation, scalability, and global operations. The course prepares students for the AWS Cloud Solution Architect Professional Certificate. It dives deeper into AWS core services, focusing on sophisticated deployment and management techniques. Students will critically examine and apply real-world scenarios using AWS IaaS, PaaS, and SaaS, and navigate complex deployment models. They will gain technical proficiency in managing advanced service settings within the AWS cloud console and address interdisciplinary challenges through hands-on practice. Additionally, the course covers assessing AWS solutions for compliance and security, ensuring robust understanding of legal frameworks. Students will also implement machine learning and AI concepts to solve real-world problems, fostering innovative thinking and practical application, and preparing them for the dynamic demands of the tech industry.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- understand and articulate the core services provided by AWS within chosen specialization tracks, including Solutions Architect, Compliance & Security, and AI & Machine Learning.
- critically examine the pros and cons of developing and deploying real-world scenarios using AWS IaaS, PaaS, vs. SaaS and public, private or hybrid deployment demonstrating a clear grasp of the necessary service and deployment intricacies.
- manage and configure profound service settings within the AWS cloud console, showing depth in technical proficiency and operational capabilities.
- critically assess, test and monitor the effect of different AWS deployment features, addressing interdisciplinary challenges through the appropriate use of AWS cloud services in realistic use cases.
- assess and critically reflect on AWS-based solutions, considering industry compliance and security requirements, ensuring a robust understanding of the legal and regulatory framework.
- apply and implement machine learning and artificial intelligence concepts using AWS to solve real-world problems, demonstrating innovative thinking and practical application of theoretical knowledge.

Contents

- This course ensures students gain a comprehensive understanding of AWS, specializing in Solutions Architect, Compliance & Security, and AI & Machine Learning. They will articulate core AWS services and critically examine the pros and cons of deploying real-world scenarios using AWS IaaS, PaaS, SaaS, and different deployment models (public, private, hybrid).
- Students will manage and configure service settings within the AWS cloud console, demonstrating technical proficiency. They will assess, test, and monitor AWS deployment features, addressing interdisciplinary challenges using realistic use cases. Additionally, students will evaluate AWS-based solutions for industry compliance and security, understanding the legal and regulatory frameworks.
- The course also covers applying machine learning and AI concepts using AWS to solve real-world problems, encouraging innovative thinking and practical application. This approach prepares students to excel in cloud architecture, compliance protocols, security measures, and AI-driven problem-solving, ensuring readiness for the tech industry's dynamic demands.

Literature
Compulsory Reading
Further Reading ▪ AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). AWS Solutions Architect – Knowledge Badge Readiness Path (51 hours). ▪ AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). Generative AI Learning Plan for Developers (12 hours). ▪ AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). Online Course Supplement: Practical Data Science with Amazon SageMaker (1 day).

Study Format Distance Learning

Study Format	Course Type
Distance Learning	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format Duales myStudium

Study Format	Course Type
Duales myStudium	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Study Format myStudies

Study Format	Course Type
myStudies	Project

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	**Online Tests:** no
Type of Exam	Written Assessment: Project Report

Student Workload					
Self Study	**Contact Hours**	**Tutorial/Tutorial Support**	**Self Test**	**Independent Study**	**Hours Total**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	**Learning Material**	**Exam Preparation**
☑ Course Feed ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint ☑ Recorded Live Sessions	☑ Slides	☑ Guideline

Bachelorarbeit

Modulcode: BBAK

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

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Cornelia Schlick (Bachelorarbeit) / Prof. Dr. Christian Müller-Kett (Kolloquium)

Kurse im Modul

- Bachelorarbeit (BBAK01)
- Kolloquium (BBAK02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Bachelorarbeit • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit • Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit • Studienformat "Duales Studium": Bachelorarbeit • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit Kolloquium • Studienformat "myStudium": Kolloquium • Studienformat "Duales Studium": Kolloquium • Studienformat "Duales myStudium": Kolloquium • Studienformat "Fernstudium": Kolloquium • Studienformat "Kombistudium": Kolloquium
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Bachelorarbeit

- Bachelorarbeit

Kolloquium

- Kolloquium zur Bachelorarbeit

Qualifikationsziele des Moduls

Bachelorarbeit

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der fachlichen und methodischen Kompetenzen, die sie im Studium erworben haben, 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.

Kolloquium

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Beachtung akademischer Präsentations- und Kommunikationstechniken vorzustellen.
- das in der Bachelorarbeit gewählte wissenschaftliche und methodische Vorgehen reflektiert darzustellen.
- themenbezogene Fragen der Fachexperten (Gutachter der Bachelorarbeit) aktiv zu beantworten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Alle Module	Alle Bachelor-Programme im Fernstudium

Bachelorarbeit

Kurscode: BBAK01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		9	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 dem Studierenden zu wählende Thema aus dem jeweiligen Studienschwerpunkt soll nicht nur die erworbenen wissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis stellen, sondern auch das akademische Wissen des Studierenden vertiefen und abrunden, um seine Berufsfähigkeiten und -fertigkeiten optimal auf die Bedürfnissen des zukünftigen Tätigkeitsfeldes auszurichten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der fachlichen und methodischen Kompetenzen, die sie im Studium erworben haben, 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 muss zu einer Themenstellung geschrieben werden, die einen inhaltlichen Bezug zum jeweiligen Studienschwerpunkt aufweist. Im Rahmen der Bachelorarbeit müssen die Problemstellung sowie das wissenschaftliche Untersuchungsziel klar herausgestellt werden. Die Arbeit muss über eine angemessene Literaturanalyse den aktuellen Wissensstand des zu untersuchenden 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
Weiterführende Literatur ▪ Hemmer, M. C., & Fröhlich, T. (2023). The Art of Thesis Writing. ▪ Hunziker, A.W. (2010). Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten. So schreiben Sie eine gute Semester-, Bachelor- oder Masterarbeit (4. Auflage), Verlag SKV Zürich. ▪ Wehrlin, U. (2010). Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Leitfaden zur Erstellung von Bachelorarbeit, Masterarbeit und Dissertation – von der Recherche bis zur Buchveröffentlichung. AVM München. ▪ Themenabhängige Literaturauswahl

Studienformat Duales myStudium

Studienform	**Kursart**
Duales myStudium	Thesis-Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
270 h	0 h	0 h	0 h	0 h	270 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
270 h	0 h	0 h	0 h	0 h	270 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
270 h	0 h	0 h	0 h	0 h	270 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

Studienformat Duales Studium

Studienform	Kursart
Duales Studium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
270 h	0 h	0 h	0 h	0 h	270 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
270 h	0 h	0 h	0 h	0 h	270 h

Lehrmethoden
Selbstständige Projektbearbeitung unter akademischer Anleitung.

Kolloquium

Kurscode: BBAK02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		1	gemäß Studien- und Prüfungsordnung

Beschreibung des Kurses

Das Kolloquium wird nach Einreichung der Bachelorarbeit durchgeführt. Es erfolgt auf Einladung der Gutachter. Im Rahmen des Kolloquiums müssen die Studierenden unter Beweis stellen, dass sie den Inhalt und die Ergebnisse der schriftlichen Arbeit in vollem Umfang eigenständig erbracht haben. Inhalt des Kolloquiums ist eine Präsentation der wichtigsten Arbeitsinhalte und Untersuchungsergebnisse durch den Studierenden sowie die Beantwortung von Fragen der Gutachter.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Beachtung akademischer Präsentations- und Kommunikationstechniken vorzustellen.
- das in der Bachelorarbeit gewählte wissenschaftliche und methodische Vorgehen reflektiert darzustellen.
- themenbezogene Fragen der Fachexperten (Gutachter der Bachelorarbeit) aktiv zu beantworten.

Kursinhalt

1. Das Kolloquium umfasst eine Präsentation der wichtigsten Ergebnisse der Bachelorarbeit, gefolgt von der Beantwortung von Fachfragen der Gutachter durch den Studierenden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Hemmer, M. C., & Fröhlich, T. (2023). The Art of Thesis Writing.
- Renz, K.-C. (2016): Das 1 x 1 der Präsentation. Für Schule, Studium und Beruf. 2. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
30 h	0 h	0 h	0 h	0 h	30 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung

Studienformat Duales Studium

Studienform	Kursart
Duales Studium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
30 h	0 h	0 h	0 h	0 h	30 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung.

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
0 h	0 h	30 h	0 h	0 h	30 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
30 h	0 h	0 h	0 h	0 h	30 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Abschlussarbeit

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium/ Tutorielle Betreuung**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
30 h	0 h	0 h	0 h	0 h	30 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung