MODULHANDBUCH

Bachelor of Engineering

Medizintechnik

180 CP

Fernstudium

Stand: 27.Mai 2025

INTERNATIONALE HOCHSCHULE

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DLGTGW-01: Technik im Gesundheitswesen
Modulbeschreibung 11
Kurs DLGTGW01-01: Technik im Gesundheitswesen 13

Modul DLBWINGP: Grundlagen der Physik
Modulbeschreibung 20
Kurs DLBWINGP01: Grundlagen der Physik 22

Modul DLBWIRITT: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik
Modulbeschreibung 29
Kurs DLBWIRITT01: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik 31

Modul DLBMETGC: Grundlagen der Chemie
Modulbeschreibung 37
Kurs DLBMETGC01: Grundlagen der Chemie 39

Modul DLGMOE1: Medizin für Nichtmediziner:innen I
Modulbeschreibung 45
Kurs DLGMOE01-01: Medizin für Nichtmediziner:innen I 47

Modul DLBWINGM: Grundlagen der Mathematik
Modulbeschreibung 53
Kurs DLBWINGM01: Grundlagen der Mathematik 55

2. Semester

Modul DLBKA: Kollaboratives Arbeiten
Modulbeschreibung 62
Kurs DLBKA01: Kollaboratives Arbeiten 64

Modul DLBINGET-01: Elektrotechnik
Modulbeschreibung 71
Kurs DLBINGET01-01: Elektrotechnik 73

Modul DLBEWAUP-01: Anatomie und Physiologie
Modulbeschreibung 80
Kurs DLBEWAUP01-01: Anatomie und Physiologie 82

Modul DLBBIGTM-01: Technische Mechanik: Statik
Modulbeschreibung 87
Kurs DLBBIGTM01-01: Technische Mechanik: Statik 89

Modul DLBROTD_D: Grundlagen der Konstruktion
Modulbeschreibung 96
Kurs DLBROTD01_D: Grundlagen der Konstruktion 98

Modul DLBCSICS_D: Einführung in die Informatik
Modulbeschreibung 104
Kurs DLBCSICS01_D: Einführung in die Informatik 106

---

3. Semester

Modul DLBMETGWK: Grundlagen der Werkstoffkunde
Modulbeschreibung 113
Kurs DLBMETGWK01: Grundlagen der Werkstoffkunde 115

Modul DLBDSIPWP_D: Einführung in die Programmierung mit Python
Modulbeschreibung 119
Kurs DLBDSIPWP01_D: Einführung in die Programmierung mit Python 121

Modul BSTA-02: Statistik
Modulbeschreibung 126
Kurs BSTA01-02: Statistik 128

Modul DLBROMKD_D: Mechanik - Kinematik und Dynamik
Modulbeschreibung 136
Kurs DLBROMKD01_D: Mechanik - Kinematik und Dynamik 138

Modul DLBMETPTM: Prozesstechnologien in der Medizintechnik
Modulbeschreibung 142
Kurs DLBMETPTM01: Prozesstechnologien in der Medizintechnik 144

Modul DLBROST_D: Sensorik
Modulbeschreibung 147
Kurs DLBROST01_D: Sensorik 149

---

4. Semester

Modul DLBIHK: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen
Modulbeschreibung 157
Kurs DLBIHK01: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen 159

Modul DLBROSS_D: Signale und Systeme
Modulbeschreibung 165
Kurs DLBROSS01_D: Signale und Systeme 167

Modul DLBROMSY_D: Mechatronische Systeme
Modulbeschreibung 172
Kurs DLBROMSY01_D: Mechatronische Systeme 174

Modul DLBROSHRI_D: Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion
Modulbeschreibung 180
Kurs DLBROSHRI01_D: Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion 182

Modul DLBAETEM-01: Projekt: Elektrische Messtechnik
Modulbeschreibung 188
Kurs DLBAETEM01-01: Projekt: Elektrische Messtechnik 190

Modul DLBMETDSM: Diagnostische Systeme in der Medizintechnik
Modulbeschreibung 194
Kurs DLBMETDSM01: Diagnostische Systeme in der Medizintechnik 196

---

5. Semester

Modul DLBMIUID1-01: Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces
Modulbeschreibung 201
Kurs DLBMIUID01-01: Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces 203

Modul DLBMIUID2: Projekt: User Interface Design
Modulbeschreibung 210
Kurs DLBMIUID02: Projekt: User Interface Design 212

Modul DLBMETTSM: Therapeutische Systeme in der Medizintechnik
Modulbeschreibung 218
Kurs DLBMETTSM01: Therapeutische Systeme in der Medizintechnik 220

Modul DLBMETMIS: Medizinische Informationstechnologie und Software
Modulbeschreibung 224
Kurs DLBMETMIS01: Medizinische Informationstechnologie und Software 226

Modul DLBMETWTP: Technische Produktentwicklung
Modulbeschreibung 230
Kurs DLBINGPE01: Produktentwicklung 4.0 233
Kurs DLBAETWST02: Projekt: Sensoren und Aktoren 240

Modul DLBMETWNQM-01: Normen und Qualitätsmanagement

Modulbeschreibung 244
Kurs DLGQMG01-01: Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen 247
Kurs DLBMETWNQM01: Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung 253

Modul DLBMETWPPM-02: Produkt- und Projektmanagement
Modulbeschreibung 257
Kurs BPMG01-01: Projektmanagement 260
Kurs DLBPROGPM01-01: Grundlagen des Produktmanagements 268

Modul DLBMETWBDAI: Big Data und Artificial Intelligence
Modulbeschreibung 273
Kurs DLBINGDABD01: Data Analytics und Big Data 276
Kurs DLBDSEAIS01_D: Artificial Intelligence 283

Modul DLBMETWGU: Geschäftsmodellentwicklung und Unternehmensgründung
Modulbeschreibung 289
Kurs BUGR01: Unternehmensgründung und Innovationsmanagement 293
Kurs DLBEPPGE01: Projekt: Geschäftsmodellentwicklung 300

Modul IOBP-02: Objektorientierte Programmierung
Modulbeschreibung 305
Kurs DLBCSOOPJ01_D: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java 309
Kurs DLBCSDSJCL02_D: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek 315

---

6. Semester

Modul DLBMETWKF: Konstruktion und Fertigung
Modulbeschreibung 322
Kurs DLBINGFVI01: Fertigungsverfahren Industrie 4.0 325
Kurs DLBROPDCAD01_D: Projekt: Konstruktion mit CAD 332

Modul BWSC: Supply Chain Management
Modulbeschreibung 337
Kurs BWSC01: Supply-Chain-Management I 341
Kurs BWSC02: Supply-Chain-Management II 348

Modul DLBIML: Machine Learning
Modulbeschreibung 355
Kurs DLBDBSC01: Statistical Computing 358
Kurs DLBDBDL01: Deep Learning 364

Modul DLBMETWPZM: Produktzulassung in der Medizintechnik
Modulbeschreibung 371
Kurs DLBMETWPZM01: Regulatory Affairs 374

Kurs DLBMETWPZM02: Projekt: Produktzulassung 378

Modul DLBMETWIG: Produktvalidierung und Gründungsfinanzierung
Modulbeschreibung 382
Kurs DLBEPGF01: Gründungsfinanzierung 385
Kurs DLBEPPMVP01: Projekt: Minimum Viable Product 390

Modul IOBP-02: Objektorientierte Programmierung
Modulbeschreibung 394
Kurs DLBCSOOPJ01_D: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java 398
Kurs DLBCSDSJCL02_D: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek 404

Modul DLBMETWBEV: Biosignalerfassung und -verarbeitung
Modulbeschreibung 410
Kurs DLBMETWBEV01: Biosignalverarbeitung 413
Kurs DLBMETWBEV02: Projekt: Biosignalerfassung 417

Modul DLBMETWAAPR: Anforderungsanalyse und Produktrealisierung
Modulbeschreibung 420
Kurs IREN01: Requirements Engineering 422
Kurs DLBPROPPE01: Projekt: Produktentwicklung 429

Modul DLBMETWADB-01: Algorithmik und Datenbanken
Modulbeschreibung 432
Kurs DLBIADPS01-01: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen 436
Kurs IDBS01: Datenmodellierung und Datenbanksysteme 442

Modul DLBMETWSASP: Sicherheitsaspekte bei Softwareprodukten
Modulbeschreibung 450
Kurs IQSS01: Qualitätssicherung im Softwareprozess 454
Kurs DLBISIC01: Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit 461

Modul BWAV: Angewandter Vertrieb
Modulbeschreibung 467
Kurs BWAV01: Angewandter Vertrieb I 471
Kurs BWAV02: Angewandter Vertrieb II 478

Modul DLBMETWTP: Technische Produktentwicklung
Modulbeschreibung 485
Kurs DLBINGPE01: Produktentwicklung 4.0 488
Kurs DLBAETWST02: Projekt: Sensoren und Aktoren 495

Modul DLBMETWPPM-02: Produkt- und Projektmanagement
Modulbeschreibung 499
Kurs BPMG01-01: Projektmanagement 502

Kurs DLBPROGPM01-01: Grundlagen des Produktmanagements 510

Modul DLBMETWBDAI: Big Data und Artificial Intelligence
Modulbeschreibung 515
Kurs DLBINGDABD01: Data Analytics und Big Data 518
Kurs DLBDSEAIS01_D: Artificial Intelligence 525

Modul DLBMETWPZM: Produktzulassung in der Medizintechnik
Modulbeschreibung 531
Kurs DLBMETWPZM01: Regulatory Affairs 534
Kurs DLBMETWPZM02: Projekt: Produktzulassung 538

Modul DLBMETWGU: Geschäftsmodellentwicklung und Unternehmensgründung
Modulbeschreibung 542
Kurs BUGR01: Unternehmensgründung und Innovationsmanagement 546
Kurs DLBEPPGE01: Projekt: Geschäftsmodellentwicklung 553

Modul DLBMETWKF: Konstruktion und Fertigung
Modulbeschreibung 558
Kurs DLBINGFVI01: Fertigungsverfahren Industrie 4.0 561
Kurs DLBROPDCAD01_D: Projekt: Konstruktion mit CAD 568

Modul BWSC: Supply Chain Management
Modulbeschreibung 573
Kurs BWSC01: Supply-Chain-Management I 577
Kurs BWSC02: Supply-Chain-Management II 584

Modul DLBIML: Machine Learning
Modulbeschreibung 591
Kurs DLBDBSC01: Statistical Computing 594
Kurs DLBDBDL01: Deep Learning 600

Modul DLBMETWNQM-01: Normen und Qualitätsmanagement
Modulbeschreibung 607
Kurs DLGQMG01-01: Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen 610
Kurs DLBMETWNQM01: Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung 616

Modul DLBMETWIG: Produktvalidierung und Gründungsfinanzierung
Modulbeschreibung 620
Kurs DLBEPGF01: Gründungsfinanzierung 623
Kurs DLBEPPMVP01: Projekt: Minimum Viable Product 628

Modul DLBSG: Studium Generale I und II
Modulbeschreibung 632
Kurs DLBSG01: Studium Generale I 634

Kurs DLBSG02: Studium Generale II 639

Modul DLBWMP: Mastering Prompts
Modulbeschreibung 645
Kurs DLBDSEAIS01_D: Artificial Intelligence 648
Kurs DLBPKIEKPT01: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken 654

Modul DLBKAENT: Karriere-Entwicklung
Modulbeschreibung 660
Kurs DLBKAENT01: Persönlicher Karriereplan 663
Kurs DLBKAENT02: Persönlicher Elevator Pitch 669

Modul DLBAWSCLSP: AWS Cloud Specialization
Modulbeschreibung 674
Kurs DLBPAWSCLES01: Project: AWS - Cloud Essentials 677
Kurs DLBPAWSCLAD01: Project: AWS - Cloud Advanced 682

Modul BBAK: Bachelorarbeit
Modulbeschreibung 688
Kurs BBAK01: Bachelorarbeit 691
Kurs BBAK02: Kolloquium 698

1. Semester

Technik im Gesundheitswesen

Modulcode: DLGTGW-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. Lars Meinecke (Technik im Gesundheitswesen)

Kurse im Modul

- Technik im Gesundheitswesen (DLGTGW01-01)

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

- Bereiche der Gesundheitstechnik und medizinische Bezüge
- Regulatorische Rahmenbedingungen für Medizinprodukte
- Berufsgruppen und technische Aufgabenbereiche, Abgrenzungen der Handlungsaufträge und Arbeitsplatzbeschreibungen
- Anwendungsbeispiele aus Gebäude- und Medizintechnik u. a.
- Gegenüberstellung von technischen Herausforderungen in Krankenhaus, Altenheim, Reha-Sportzentrum und anderen branchenfernen Unternehmen und Einrichtungen

Qualifikationsziele des Moduls

Technik im Gesundheitswesen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse über technikaffine Arbeits- und Dienstleistungsbereiche im Gesundheitswesen (Energie- und Bautechnik, Hygiene, Medizinprodukte, medizinische Hilfsmittel u. a.) anzuwenden.
- sich an zentrale Leistungen und Kosten zu erinnern, um Ausschreibungen formulieren bzw. redigieren zu können.
- Berufsgruppen hinsichtlich ihrer gesundheitstechnischen Fachkompetenz und deren Bedeutung für eine erfolgreiche Heilbehandlung, Pflege und Rehabilitation sowie grundlegender berufsrechtlicher Rahmenbedingungen verorten zu können.
- grundsätzliche ökonomische Bewertungen in puncto Bau- und Betriebstechnik sowie von Einkauf, Einsatz und Wartung medizinischer Geräte im klinisch-administrativen Kontext vornehmen zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitsmanagement	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit

Technik im Gesundheitswesen

Kurscode: DLGTGW01-01

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

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen die wichtigsten gesundheitstechnischen Disziplinen und Arbeitsbereiche kennen und erwerben Kenntnisse über relevante regulatorische, juristische sowie ingenieur- und naturwissenschaftliche Rahmenbedingungen und Grundlagen. Dabei wird auch Bezug genommen auf die unterschiedlichen beruflichen Rollen, Pflichten und Handlungsspielräume im professionellen Einrichtungssetting.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse über technikaffine Arbeits- und Dienstleistungsbereiche im Gesundheitswesen (Energie- und Bautechnik, Hygiene, Medizinprodukte, medizinische Hilfsmittel u. a.) anzuwenden.
- sich an zentrale Leistungen und Kosten zu erinnern, um Ausschreibungen formulieren bzw. redigieren zu können.
- Berufsgruppen hinsichtlich ihrer gesundheitstechnischen Fachkompetenz und deren Bedeutung für eine erfolgreiche Heilbehandlung, Pflege und Rehabilitation sowie grundlegender berufsrechtlicher Rahmenbedingungen verorten zu können.
- grundsätzliche ökonomische Bewertungen in puncto Bau- und Betriebstechnik sowie von Einkauf, Einsatz und Wartung medizinischer Geräte im klinisch-administrativen Kontext vornehmen zu können.

Kursinhalt

1. Regulatorische Rahmenbedingungen für Medizinprodukte im Gesundheitsmarkt
   - 1.1 Europäische und nationale rechtliche Vorgaben für Medizinprodukte
   - 1.2 Die Klassifizierung von Medizinprodukten nach Risikoklassen
   - 1.3 Das Konformitätsbewertungsverfahren für Medizinprodukte
   - 1.4 Das Vigilanzsystem – Meldepflicht von Vorkommnissen und Rückrufen bei Medizinprodukten
2. Medizinisch-technische Dienstleister
   - 2.1 Beschaffung und Einsatz von Medizintechnik / IT-Management
   - 2.2 E-Beschaffung, E-Standards, E-Commerce
   - 2.3 E-Standards – Die Grundlage für Managed Services

- 2.4 E-Health am Beispiel der Telemedizin in der Intensivmedizin

3. Spektrum der Medizintechnik
   - 3.1 Patientensicherheit durch Vermeidung medizinproduktassoziierter Risiken
   - 3.2 Kosten- und Nutzenaspekte
   - 3.3 Innovation

4. Gängige bildgebende und funktionsdiagnostische Systeme
   - 4.1 Computertomographie (CT)
   - 4.2 Magnetresonanztomographie (MRT)
   - 4.3 Ultraschall (Sonographie)
   - 4.4 Kardiologische Basisdiagnostik
   - 4.5 Lungenfunktionsdiagnostik (Spirometrie)
   - 4.6 Elektroenzephalographie (EEG)

5. Risiken der Medizintechnik im Anwendungsbereich
   - 5.1 Gefahrenquellen in OP-Räumen und Intensivstationen
   - 5.2 Verpflichtung der Mitarbeitereinweisung: Sichere Anwendung
   - 5.3 Risikomanagement: IT-Netzwerke und Medizinprodukte
   - 5.4 Zivilrechtliche Produkthaftung

6. Entsorgungstechnik und Umweltschutz
   - 6.1 Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung
   - 6.2 Der Abfallbeauftragte
   - 6.3 Umweltschutz in einer Arztpraxis

7. Hygienetechnik und Surveillance
   - 7.1 Multiresistente Keime
   - 7.2 Leitlinien von DGKH, DGSV und AKI
   - 7.3 Risikobewertungauf Basis der DIN EN ISO 17664-1/ -2 in Verbindung mit DIN EN ISO 15883
   - 7.4 Wichtige Gesetze und Verordnungen
   - 7.5 Haftungsfragen bei Hygienemängeln
   - 7.6 Voraussetzungen für Hygienebeauftragte Ärztinnen und Ärzte
   - 7.7 Hygiene in Serviceeinheiten: Krankenhausküche und Rehazentrum

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Dettenkofer, M., Frank, U., Just, H.-M., Lemmen, S. & Scherrer, M. (2018). PraktischeKrankenhaushygiene und Umweltschutz (4. Aufl.). Springer Verlag. ▪ Frodl, A. (2014). Gesundheitsbetriebe zukunftsfähig gestalten. De Gruyter Verlag. ▪ Gärtner, A. (2011). Medizinproduktesicherheit. 6. Anwendung und Praxis. TÜV-Verlag. ▪ Harer, J. & Baumgartner, C. (2021). Anforderungen an Medizinprodukte: Praxisleitfaden fürHersteller und Zulieferer. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. ▪ Spier, A. & Westermann, K. (2021). Betriebssicherheit - Eine Vorschriftensammlung (17. Aufl.). TÜV-Verlag.

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
- ☑ 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
	☑ 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	

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
☑ 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 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 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 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	

Grundlagen der Chemie

Modulcode: DLBMETGC

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. Franz Streibl (Grundlagen der Chemie)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Chemie (DLBMETGC01)

Art der Prüfung(en)

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

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Atomaufbau
- Periodensystem der Elemente
- Chemische Bindungen
- Chemische Reaktion
- Säure und Basen
- Elektrochemie
- Technische Chemie

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der Chemie

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen und Konzepte der Chemie zu verstehen.
- theoretische und praktische chemische Basisfragestellungen zu beantworten.
- den Atomaufbau zu beschreiben.
- chemische Bindungen zu beschreiben und zu differenzieren.
- chemische Reaktionen aufzustellen und stöchiometrisch auszugleichen.
- das Massenwirkungsgesetz und das chemische Gleichgewicht auf Säuren, Basen, Salze und Puffersysteme anzuwenden.

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

Grundlagen der Chemie

Kurscode: DLBMETGC01

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

Beschreibung des Kurses

Die Grundlagen der Chemie bilden das Fundament vieler ingenieurswissenschaftlicher Anwendungen. Das Modul bietet hierzu einen breiten Überblick über die Grundlagen der Chemie, ausgehend vom Atomaufbau, den Elementarteilchen und dem Periodensystem der Elemente, bis hin zu Chemischen Bindungen und Reaktionen sowie Säuren, Basen und Lösungen. Zudem wird eine Übersicht über die Grundlagen der organischen, anorganischen, physikalischen und technischen Chemie gegeben. Damit eröffnet der Kurs den Studierenden einen Überblick über die einzelnen Teilgebiete der Chemie und eine Einführung in naturwissenschaftliche Problemlösetechniken.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen und Konzepte der Chemie zu verstehen.
- theoretische und praktische chemische Basisfragestellungen zu beantworten.
- den Atomaufbau zu beschreiben.
- chemische Bindungen zu beschreiben und zu differenzieren.
- chemische Reaktionen aufzustellen und stöchiometrisch auszugleichen.
- das Massenwirkungsgesetz und das chemische Gleichgewicht auf Säuren, Basen, Salze und Puffersysteme anzuwenden.

Kursinhalt

1. Atomaufbau und Elementarteilchen
   - 1.1 Reinstoffe und Stoffgemische
   - 1.2 Aggregatszustände
   - 1.3 Aufbau der Atome aus Elementarteilchen
   - 1.4 Bohr´sches Atommodell
   - 1.5 Orbitalmodell
2. Periodensystem der Elemente
   - 2.1 Elemente des Periodensystems
   - 2.2 Aufbau des Periodensystems
   - 2.3 Elektronenkonfiguration

- 2.4 Isotope und Nuklide

3. Chemische Bindung
   - 3.1 Ionenbindung
   - 3.2 Kovalente Bindung
   - 3.3 Metallische Bindung
   - 3.4 Zwischenmolekulare Kräfte

4. Chemische Reaktionen
   - 4.1 Reaktionsgleichungen
   - 4.2 Stöchiometrie
   - 4.3 Energieänderungen bei Reaktionen
   - 4.4 Chemisches Gleichgewicht
   - 4.5 Katalyse

5. Säuren und Basen
   - 5.1 Säure-Base-Konzepte
   - 5.2 Säurestärke und der pH-Wert
   - 5.3 Neutralisation und Puffer

6. Lösungen
   - 6.1 Löslichkeit
   - 6.2 Löslichkeitsprodukt

7. Grundlagen der Organischen Chemie
   - 7.1 Organische Verbindungen
   - 7.2 Funktionelle Gruppen
   - 7.3 Nomenklatur
   - 7.4 Reaktionstypen

8. Grundlagen der Elektrochemie
   - 8.1 Redoxsysteme
   - 8.2 Galvanische Elemente und Korrosion
   - 8.3 Batterien und Akkumulatoren
   - 8.4 Elektrolyse

9. Technische Chemie
   - 9.1 Chemische Prozesse und chemische Industrie
   - 9.2 Chemische Reaktionstechnik

9.3 Grundoperationen 9.4 Verfahrensentwicklung

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Baerns, M., Behr, A., Brehm, A., Gmehling, J., Hofmann, H., Onken, U., Renken, A., Hinrichsen, K.-O. &Palkovits, R. (2013). Technische Chemie (2. Aufl.). Wiley-VCH. ▪ Mortimer, C. E. & Müller, U. (2019). Chemie. Das Basiswissen der Chemie (13. Aufl.). Thieme.

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	☑ Folien	☑ 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	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ 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	☑ Repetitorium
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	☑ Online Tests

Medizin für Nichtmediziner:innen I

Modulcode: DLGMOE1

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. Dana Simmet (Medizin für Nichtmediziner:innen I)

Kurse im Modul

- Medizin für Nichtmediziner:innen I (DLGMOE01-01)

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

- Grundlagen der Medizin
- Berufsbilder – Ausbildung, Tätigkeit, Berufsrecht
- Medizinische Terminologie
- Fachrichtungen der Medizin – ganzheitlich
- Fachrichtungen der Medizin – spezialisiert

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.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitswissenschaft	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit & Soziales

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	

Grundlagen der Mathematik

Modulcode: DLBWINGM

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 (Grundlagen der Mathematik)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Mathematik (DLBWINGM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten 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

- Mengenlehre
- Gleichungen
- Matrizen
- Vektoren
- Funktionen
- Differenzialrechnung
- Integralrechnung
- Komplexe Zahlen

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der Mathematik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundkonzepte aus der Algebra und der Analysis zu verstehen und anzuwenden,
- lineare Gleichungssysteme aufzustellen und den Zusammenhang zu Matrizen zu beschreiben,
- im zwei- und dreidimensionalen Raum Vektorrechnungen durchzuführen,
- grundlegende Aussagen der Differential- und Integralrechnung erklären zu können,
- den Zusammenhang zwischen Differentiation und Integration zu erläutern,
- komplexe Zahlen zu verstehen und anzuwenden.

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 & Management

Grundlagen der Mathematik

Kurscode: DLBWINGM01

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

Beschreibung des Kurses

Der Tätigkeitsbereich von Ingenieuren und Ingenieurinnen ist vielfältig. Unter anderem werden von Ingenieuren Systeme bilanziert, physikalische Modelle oder technische Systeme entwickelt, Bauteile dimensioniert oder Produktionsprozesse optimiert. Die Basis für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Tätigkeiten stellt die Mathematik dar. Mit ihrer Hilfe werden Fragestellungen aus den Bereichen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik, der Robotik, der Mechatronik, usw. überhaupt erst erklärbar und schließlich lösbar. Der Kurs Grundlagen der Mathematik gibt einen Einstieg zu den für Ingenieure und Ingenieurinnen relevanten Teilgebieten der Mathematik. Schwerpunkte werden hierbei unter anderem auf die Vektorrechnung, die Funktionen, die Differentialrechnung und die Integralrechnung gelegt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundkonzepte aus der Algebra und der Analysis zu verstehen und anzuwenden,
- lineare Gleichungssysteme aufzustellen und den Zusammenhang zu Matrizen zu beschreiben,
- im zwei- und dreidimensionalen Raum Vektorrechnungen durchzuführen,
- grundlegende Aussagen der Differential- und Integralrechnung erklären zu können,
- den Zusammenhang zwischen Differentiation und Integration zu erläutern,
- komplexe Zahlen zu verstehen und anzuwenden.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Konstruktion der reellen Zahlen
   - 1.2 Definition und Darstellung einer komplexen Zahl
   - 1.3 Rechenoperationen mit komplexen Zahlen

2. Gleichungssysteme und Matrizen
   - 2.1 Lineare Gleichungssysteme
   - 2.2 Grundbegriffe zu Matrizen
   - 2.3 Matrix Algebra
   - 2.4 Matrizen als kompakte Repräsentation linearer Gleichungssysteme
   - 2.5 Inverse und Spur

3. Vektorräume
   - 3.1 Definition
   - 3.2 Linearkombination und lineare Abhängigkeit
   - 3.3 Basis, lineare Hülle und Rang

4. Funktionen und Umkehrfunktionen
   - 4.1 Funktionen und ihre Eigenschaften
   - 4.2 Exponential- und Logarithmusfunktionen
   - 4.3 Trigonometrische Funktionen
   - 4.4 Ausblick: Multivariable Funktionen

5. Differenzialrechnung
   - 5.1 Erste Ableitung und Potenzregel
   - 5.2 Ableitungsregeln und höhere Ableitungen
   - 5.3 Taylorreihe und Taylorpolynom
   - 5.4 Kurvendiskussion
   - 5.5 Ausblick: partielle Ableitungen

6. Integralrechnung
   - 6.1 Das unbestimmte Integral und Integrationsregeln
   - 6.2 Das bestimmte Integral und der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
   - 6.3 Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern sowie Bogenlänge

7. Differentialgleichungen
   - 7.1 Einführung und Grundbegriffe
   - 7.2 Lösung von linearen homogenen Differentialgleichungen erster Ordnung
   - 7.3 Lösung von linearen inhomogenen Differentialgleichungen erster Ordnung
   - 7.4 Ausblick: partielle Differentialgleichungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Jung, M. (2021). Mathematische Grundlagen für die Natur- und Ingenieurwissenschaften. SpringerSpektrum.
- Kortemeyer, J. (2020). Komplexe Zahlen: Eine Einführung für Studienanfänger*innen. SpringerSpektrum.
- Arrenberg, J. (2019). Wirtschaftsmathematik für Bachelor. (5. Aufl.). utb.

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	

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
☑ 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	

2. Semester

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	**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	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
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Ingenieurswissenschaften	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	

Anatomie und Physiologie

Modulcode: DLBEWAUP-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. Natalie Bäcker (Anatomie und Physiologie)

Kurse im Modul

- Anatomie und Physiologie (DLBEWAUP01-01)

Art der Prüfung(en)

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

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Zellphysiologie
- Organaufbau
- Aufbau von Organsystemen
- Zusammenwirken von Organsystemen

Qualifikationsziele des Moduls

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**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitswissenschaft	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit

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	

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	

Grundlagen der Konstruktion

Modulcode: DLBROTD_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. Hans Kerwat (Grundlagen der Konstruktion)

Kurse im Modul

- Grundlagen der Konstruktion (DLBROTD01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Duales myStudium Klausur, 90 Minuten 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

- Technische Zeichnung
- Darstellende Geometrie
- Konstruktionsprozess
- Technische Kommunikation

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der Konstruktion

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Programme aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften.

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

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
	☑ 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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ 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
☑ 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	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	

3. Semester

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

Einführung in die Programmierung mit Python

Modulcode: DLBDSIPWP_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. Gabriele Bleser-Taetz (Einführung in die Programmierung mit Python)

Kurse im Modul

- Einführung in die Programmierung mit Python (DLBDSIPWP01_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

- Python als Programmiersprache für Data Science
- Variablen und eingebaute Datentypen
- Aussagen und Funktionen
- Fehler- und Ausnahmebehandlung
- Wichtige Python-Daten-Wissenschaftsmodule

Qualifikationsziele des Moduls

Einführung in die Programmierung mit Python

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Python-Syntax zu verwenden.
- gemeinsame elementare Datentypen zu erkennen.
- grundlegende Programmierkonzepte und ihre Umsetzung in Python zu erkennen.
- Fehlerbehandlung und –protokollierung zu verstehen.
- Arbeitsprogramme zu erstellen.
- die wichtigsten Bibliotheken und Pakete für die Datenwissenschaft aufzulisten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Einführung in die Programmierung mit Python

Kurscode: DLBDSIPWP01_D

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

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vermittelt den Teilnehmenden ein grundlegendes Verständnis der Programmiersprache Python. Nach einer einleitenden Darstellung der Bedeutung von Python für datenwissenschaftliche Programmieraufgaben werden die Studenten mit grundlegenden Programmierkonzepten wie Variablen, Datentypen und Anweisungen vertraut gemacht. Darauf aufbauend wird der wichtige Begriff einer Funktion erläutert und Fehler, Ausnahmebehandlung und Protokollierung erklärt. Der Kurs schließt mit einem Überblick über die am weitesten verbreiteten Bibliothekspakete für Data Science ab.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Python-Syntax zu verwenden.
- gemeinsame elementare Datentypen zu erkennen.
- grundlegende Programmierkonzepte und ihre Umsetzung in Python zu erkennen.
- Fehlerbehandlung und –protokollierung zu verstehen.
- Arbeitsprogramme zu erstellen.
- die wichtigsten Bibliotheken und Pakete für die Datenwissenschaft aufzulisten.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Warum Python?
   - 1.2 Beschaffung und Installation von Python
   - 1.3 Der Python-Interpreter, IPython und Jupyter
2. Variablen und Datentypen
   - 2.1 Variablen und Wertzuweisung
   - 2.2 Zahlen
   - 2.3 Strings
   - 2.4 Sammlungen
   - 2.5 Dateien
3. Erklärungen

- 3.1 Zuweisung, Ausdrücke und Druck
- 3.2 Bedingte Anweisungen
- 3.3 Schleifen
- 3.4 Iteratoren und Verständnisse

4. Funktionen
   - 4.1 Funktionserklärung
   - 4.2 Umfang
   - 4.3 Argumente

5. Fehler und Ausnahmen
   - 5.1 Fehler
   - 5.2 Behandlung von Ausnahmen
   - 5.3 Protokolle

6. Module und Pakete
   - 6.1 Verwendung
   - 6.2 Namensräume
   - 6.3 Dokumentation
   - 6.4 Populäre Datenwissenschaftspakete

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Barry, P. (2016). Head First Python: A Brain-Friendly Guide (2. Aufl.). O'Reilly.
- Ernesti, J. & Kaiser, P. (2020). Python 3. Das umfassende Handbuch (6. Aufl.). Rheinwerk Computing.
- Mark, L. (2013). Learning Python: Powerful Object-Oriented Programming (5. Aufl.). O'Reilly.
- Steyer, R. (2018). Programmierung in Python. Ein kompakter Einstieg für die Praxis. SpringerVieweg.

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	

Statistik

Modulcode: BSTA-02

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. Heike Bornewasser-Hermes (Statistik)

Kurse im Modul

- Statistik (BSTA01-02)

Art der Prüfung(en)

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

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Auswertungsmethoden eindimensionaler Daten
- Auswertungsmethoden zweidimensionaler Daten
- Lineare Regression
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Statistische Schätzverfahren
- Hypothesentests

Qualifikationsziele des Moduls

Statistik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Daten tabellarisch und grafisch aufzubereiten und darzustellen.
- Daten und ihre Lage- sowie Streuungsmaße zu analysieren und zu interpretieren.
- zu erkennen, wie zwei Variablen zusammenhängen, und diesen Zusammenhang zu analysieren.
- reale Gegebenheiten wahrscheinlichkeitstheoretisch zu beschreiben und quantitativ auszuwerten.
- die wichtigsten Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu nennen und sie auf reale Probleme anzuwenden.
- Zahlenmaterial einer Stichprobe als Grundlage für Rückschlüsse auf Phänomene in der Grundgesamtheit zu nutzen.
- statistische Testverfahren durchzuführen und die Ergebnisse auszuwerten.
- Regressionen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.
- aufbereitete Statistiken bzw. statistische Analysen einer kritischen Würdigung zu unterziehen.

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

Statistik

Kurscode: BSTA01-02

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

Beschreibung des Kurses

Der Begriff „Statistik“ beschreibt i.d.R. zwei Phänomene: (i) die tabellarische und/oder grafische Aufbereitung von Daten und (ii) statistische Methoden, die verwendet werden, um Daten zu erheben, aufzubereiten und daraus Schlüsse zu ziehen. Daraus geht unmittelbar hervor, dass die Konfrontation mit Statistik allgegenwärtig ist – ob im Studium, in dem z.B. statistische Methoden in verwandten Kursen oder in Bachelor-Arbeiten Anwendung finden, oder im beruflichen Alltag, in dem z.B. Manager täglich mit statistischen Auswertungen konfrontiert sind, die sie verstehen und interpretieren müssen. Ziel des Kurses ist es daher, die wesentlichsten Elemente statistischer Verfahren zu vermitteln. Methodisch umfasst der Kurs zwei Schritte. Erstens werden theoretische Grundlagen zu den einzelnen statistischen Verfahren dargelegt und diese anhand von kleineren Beispielen und (interaktiven) Illustrationen vertieft. Zweitens werden die erlernten Methoden anhand von Anwendungsfällen einstudiert. Inhaltlich gliedert sich der Kurs in drei Teile. Die beschreibende (oder deskriptive) Statistik befasst sich mit unterschiedlichen Darstellungsformen von Daten. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung dient vor allem als Grundlage für die schließende Statistik (oder Inferenzstatistik), bei der der Versuch unternommen wird, aus einer sog. Stichprobe Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit zu ziehen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Daten tabellarisch und grafisch aufzubereiten und darzustellen.
- Daten und ihre Lage- sowie Streuungsmaße zu analysieren und zu interpretieren.
- zu erkennen, wie zwei Variablen zusammenhängen, und diesen Zusammenhang zu analysieren.
- reale Gegebenheiten wahrscheinlichkeitstheoretisch zu beschreiben und quantitativ auszuwerten.
- die wichtigsten Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu nennen und sie auf reale Probleme anzuwenden.
- Zahlenmaterial einer Stichprobe als Grundlage für Rückschlüsse auf Phänomene in der Grundgesamtheit zu nutzen.
- statistische Testverfahren durchzuführen und die Ergebnisse auszuwerten.
- Regressionen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.
- aufbereitete Statistiken bzw. statistische Analysen einer kritischen Würdigung zu unterziehen.

Kursinhalt

1. Einführung
   - 1.1 Gegenstand der Statistik
   - 1.2 Grundbegriffe der Statistik
   - 1.3 Ablauf statistischer Untersuchungen

2. Auswertungsmethoden eindimensionaler Daten
   - 2.1 Tabellarische und grafische Darstellungsmöglichkeiten
   - 2.2 Lagemaße
   - 2.3 Streuungsmaße

3. Auswertungsmethoden zweidimensionaler Daten
   - 3.1 Kontingenzanalyse
   - 3.2 Rangkorrelationsanalyse
   - 3.3 Korrelationsanalyse
   - 3.4 Zusammenhangsmaßzahlen bei verschiedenen Skalenniveaus

4. Lineare Regression
   - 4.1 Grundlagen der einfachen linearen Regressionsanalyse
   - 4.2 Bestimmung der Regressionsgeraden
   - 4.3 Qualitätsbeurteilung

5. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
   - 5.1 Zufallsexperimente und Ereignisse
   - 5.2 Wahrscheinlichkeit von Ereignissen
   - 5.3 Zufallsvariablen und ihre Verteilung

6. Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen
   - 6.1 Diskrete Verteilungen
   - 6.2 Stetige Verteilungen

7. Statistische Schätzverfahren
   - 7.1 Punktschätzung
   - 7.2 Intervallschätzung

8. Hypothesentests
   - 8.1 Methodik
   - 8.2 Eindimensionaler Erwartungswert-Test bei bekannter Standardabweichung (z-Test)
   - 8.3 Eindimensionaler Erwartungswert-Test bei unbekannter Standardabweichung (t-Test)

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bamberg, G., Baur, F., & Krapp, M. (2022). Statistik (19. Aufl.). De Gruyter Oldenbourg. ▪ Bortz, J., & Schuster, C. (2016). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler (7. Aufl.). Springer. ▪ Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I., & Tutz, G. (2016). Statistik: Der Weg zur Datenanalyse (8. Aufl.). Springer Spektrum. ▪ Handl, A., & Kuhlenkasper, T. (2018). Einführung in die Statistik – Theorie und Praxis mit R. Springer Spektrum. ▪ Sedlmeier, P., & Renkewitz, F. (2018). Forschungsmethoden und Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (3. Aufl.). Pearson.

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	

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 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 interaktive Präsenzphasen mit online unterstützten Selbstlernphasen.

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
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Prozesstechnologien in der Medizintechnik

Modulcode: DLBMETPTM

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 (Prozesstechnologien in der Medizintechnik)

Kurse im Modul

- Prozesstechnologien in der Medizintechnik (DLBMETPTM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Kunststofftechnik und -verarbeitung für die Medizintechnik
- Spritzgießen
- Extrusion & Compoundierung
- Reinraumtechnik
- Beschichtungstechnik
- Mikrostrukturtechnik
- Medizinische Textiltechnik

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.

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

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	

Sensorik

Modulcode: DLBROST_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. Matthias Eifler (Sensorik)

Kurse im Modul

- Sensorik (DLBROST01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
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

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

Qualifikationsziele des Moduls

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**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurswissenschaften	Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

4. Semester

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
- ☑ 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	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	

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ 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
	☑ 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
☑ 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	

Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion

Modulcode: DLBROSHRI_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. Amir Al-Munajjed (Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion)

Kurse im Modul

- Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion (DLBROSHRI01_D)

Art der Prüfung(en)

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

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

In diesem Modul werden verschiedene Aspekte im Design der Mensch-Maschinen-Interaktion erforscht, die von den Grundlagen (Design-Grundlagen, Ethik) bis zur Anwendung im Roboterdesign reichen, wie z.B. das Finden von Kennzahlen zur Beurteilung des Designs eines Roboters auf die Emotionen von Menschen, sowie laufende und zukünftige Entwicklungen (z.B. Einsatz künstlicher Intelligenz).

Qualifikationsziele des Moduls

Seminar: Mensch-Maschinen-Interaktion

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- modernste Ansätze für die Mensch-Maschine-Interaktion und die damit verbundenen Probleme zu verstehen.
- wichtige Designüberlegungen für soziale Roboter zu benennen.
- die emotionale Komponente von Robotern zu messen.
- Entwurfsmuster anzuwenden, um soziale Roboter zu entwickeln.

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: Mensch-Maschinen-Interaktion

Kurscode: DLBROSHRI01_D

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

Beschreibung des Kurses

In den letzten Jahren wurden an der Schnittstelle Robotik und Design bedeutende technologische Entwicklungen erreicht. Während Industrieroboter einen beträchtlichen Teil der menschlichen Arbeitskräfte in industriellen Umgebungen ersetzt haben, wurden in den letzten Jahrzehnten Roboter entwickelt, die für die Zusammenarbeit mit Menschen konzipiert sind. Mit diesen Entwicklungen ist die Mensch-Maschine-Interaktion, d.h. ein Designansatz, der diese Interaktionen berücksichtigt, zur Voraussetzung geworden. Roboter werden immer mehr zu einem Teil des menschlichen Lebens und werden das menschliche Leben in Zukunft noch stärker beeinflussen. Innovative Designansätze wie „Emotionsdesign“, das auf Vergnügung und Benutzerfreundlichkeit basiert, sind wirksame Methoden zur Entwicklung innovativer Roboter, die auch auf emotionaler Ebene mit Menschen interagieren und kommunizieren können. Dieser Kurs bietet einen Überblick über technologische und Designfragen zum "sozialen Roboterdesign".

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- modernste Ansätze für die Mensch-Maschine-Interaktion und die damit verbundenen Probleme zu verstehen.
- wichtige Designüberlegungen für soziale Roboter zu benennen.
- die emotionale Komponente von Robotern zu messen.
- Entwurfsmuster anzuwenden, um soziale Roboter zu entwickeln.

Kursinhalt

- In diesem Kurs werden verschiedene Aspekte im Design der Mensch-Maschine-Interaktion erforscht, die von den Grundlagen (Design-Grundlagen, Ethik) bis zur Anwendung im Roboterdesign reichen, wie z.B. das Finden von Kennzahlen zur Beurteilung des Designs eines Roboters auf die Emotionen von Menschen, sowie laufende und zukünftige Entwicklungen (z.B. Einsatz künstlicher Intelligenz).

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Ayanoğlu, H./Duarte, E. (Eds.) (2019): Emotional Design in Human-Robot Interaction. Springer International Publishing, Cham. ▪ Brooks, R. A. (2003): Flesh and machines: how robots will change us. Vintage Books, New York City, NY. ▪ Kanda, T./Ishiguro, H. (2013): Human-Robot Interaction in Social Robotics. CRC Press, Boca Raton, FL.

Studienformat myStudium

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

Studienformat Kombistudium

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

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

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	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		
Tutorielle Betreuung	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

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		

Diagnostische Systeme in der Medizintechnik

Modulcode: DLBMETDSM

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. Lars Meinecke (Diagnostische Systeme in der Medizintechnik)

Kurse im Modul

- Diagnostische Systeme in der Medizintechnik (DLBMETDSM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- 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

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.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitswissenschaft	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	

5. Semester

Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces

Modulcode: DLBMIUID1-01

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)

Dr. Mathias Bauer (Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces)

Kurse im Modul

- Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces (DLBMIUID01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
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

- Einführung, Begriffe, Grundlagen
- Arten von User Interfaces
- Nutzerzentrierter Gestaltungsprozess
- Gestaltungsprinzipien von User Interfaces
- Informationsarchitektur
- Elemente von User Interfaces

Qualifikationsziele des Moduls

Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Begriffe zur Gestaltung von User Interfaces zu benennen und nutzerzentrierte Gestaltungsprozesse wiederzugeben.
- zentrale Konzepte zur Gestaltung gebrauchstauglicher User Interfaces wie Affordances, Mapping oder mentale Modell zu beschreiben.
- den allgemeinen Nutzen von Informationsarchitekturen bei der Gestaltung von User Interfaces technologieübergreifend zu formulieren und Methoden zur Entwicklung dieser wiederzugeben.
- Gestaltungselemente von User Interfaces für unterschiedliche Ein- und Ausgabetechnologien zu beschreiben.

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

Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces

Kurscode: DLBMIUID01-01

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

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen dieses Kurses werden Grundlagen und wichtige Konzepte der Gestaltung von User Interfaces für ein breites Spektrum unterschiedlicher Ein- und Ausgabetechnologien vermittelt. In einer kurzen Einführung werden wesentliche Begriffe und Herausforderungen des Themenbereiches Gestaltung und Ergonomie von UIs vorgestellt. Anschließend wird der nutzerzentrierte Ablauf von Gestaltungsprozessen für UIs behandelt und nachfolgend prägende Prinzipien gebrauchstauglicher Gestaltungslösungen vermittelt. Hiernach wird in das Konzept der Informationsarchitektur eingeführt, was ein wesentliches Modell zur inhaltlichen Strukturierung von UIs darstellt, bevor abschließend verschiedene Designelemente und die besonderen Charakteristika unterschiedlicher Arten von User Interfaces thematisiert werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Begriffe zur Gestaltung von User Interfaces zu benennen und nutzerzentrierte Gestaltungsprozesse wiederzugeben.
- zentrale Konzepte zur Gestaltung gebrauchstauglicher User Interfaces wie Affordances, Mapping oder mentale Modell zu beschreiben.
- den allgemeinen Nutzen von Informationsarchitekturen bei der Gestaltung von User Interfaces technologieübergreifend zu formulieren und Methoden zur Entwicklung dieser wiederzugeben.
- Gestaltungselemente von User Interfaces für unterschiedliche Ein- und Ausgabetechnologien zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Einführung Begriffe, Grundlagen
   - 1.1 Begriffserklärung: User Interface, Ergonomie, Gebrauchstauglichkeit, User Experience
   - 1.2 Herausforderungen bei der Gestaltung von User Interfaces
   - 1.3 Normen und Richtlinien
   - 1.4 Barrierefreiheit
2. Typen von User Interfaces
   - 2.1 Graphical User Interfaces
   - 2.2 Touch User Interfaces

- 2.3 Voice User Interfaces
- 2.4 Extended Realities
- 2.5 Wearables

3. Menschzentrierter Gestaltungsprozess
   - 3.1 Menschzentrierter Gestaltungsprozess
   - 3.2 Kooperatives, iteratives Vorgehen
   - 3.3 Anforderungen und Zielgruppen
   - 3.4 Prototyping und Evaluationen

4. Gestaltungsprinzipien von User Interfaces
   - 4.1 Mentale Modelle und Metaphern
   - 4.2 Affordances
   - 4.3 Feedback
   - 4.4 Natural Mapping

5. Informationsarchitekturen
   - 5.1 Organisationsformen von Informationen
   - 5.2 Makro-Informationsarchitektur
   - 5.3 Mikro-Informationsarchitektur
   - 5.4 Navigations- und Suchsysteme
   - 5.5 Informationsarchitekturen entwickeln

6. Elemente von User Interfaces
   - 6.1 Interaktionsstile
   - 6.2 Multimodale User Interfaces
   - 6.3 User-Interface-Elemente
   - 6.4 Gestaltung von User Interfaces am Beispiel Responsive Webdesign

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Burkhard, R. A. (2013). Informationsarchitektur. In W. Weber (Hrsg.), Kompendium Informationsdesign (S. 303–320). Springer Verlag. ▪ Kauer-Franz, M., & Franz, B. (2022). Usability und User Experience Design: Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Verlag. ▪ Norman, D. (2016). The Design of Everyday Things: Psychologie und Design der alltäglichen Dinge (2. Aufl.). Vahlen. ▪ Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). Information Architecture: For the Web and Beyond (4. Aufl.). O'Reilly. ▪ Yablonski, J. (2024). Laws of UX: Using Psychology to Design Better Products & Services. O'Reilly 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	**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	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ 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
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Projekt: User Interface Design

Modulcode: DLBMIUID2

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)

Steffen Weichert (Projekt: User Interface Design)

Kurse im Modul

- Projekt: User Interface Design (DLBMIUID02)

Art der Prüfung(en)

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

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Das Modul User Interface Design dient dazu, das erworbene Theoriewissen im Rahmen eines Projektes in die Praxis zu transferieren. Neben der Konzeption und Gestaltung von UIs ist auch die Bewertung derselben ein Bestandteil des Kurses. Eine aktuelle Themenliste findet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls

Projekt: User Interface Design

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- unter gegebenen Vorgaben und Rahmenbedingungen selbstständig User Interfaces von Webanwendungen bzw. mobilen Anwendungen zu konzipieren und zu gestalten.
- einen effektiven und zielführenden Gestaltungsprozess für User Interfaces zu initiieren und danach zu arbeiten.
- die Gebrauchstauglichkeit bzw. die Barrierefreiheit von User Interfaces zu bewerten.

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

Projekt: User Interface Design

Kurscode: DLBMIUID02

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

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs erlangen die Studierenden praktische Kompetenzen in der Konzeption, Gestaltung und Bewertung von User Interfaces. Hierzu erstellen sie in einer selbstständigen Projektarbeit zu einem gegebenen Thema sowie gegebenen Rahmenbedingungen und Vorgaben ein User Interface. Der Arbeitsprozess und die Ergebnisse werden in einem Projektbericht dokumentiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- unter gegebenen Vorgaben und Rahmenbedingungen selbstständig User Interfaces von Webanwendungen bzw. mobilen Anwendungen zu konzipieren und zu gestalten.
- einen effektiven und zielführenden Gestaltungsprozess für User Interfaces zu initiieren und danach zu arbeiten.
- die Gebrauchstauglichkeit bzw. die Barrierefreiheit von User Interfaces zu bewerten.

Kursinhalt

- Ein aktueller und in der Online-Plattform des Modules bereitgestellter Themenkatalog bietet die inhaltliche Basis des Moduls und kann vom Seminarleiter ergänzt bzw. aktualisiert werden.

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Erlhöfer, S. et al. (2017): Website-Konzeption und Relaunch. Das Handbuch für die Praxis. Rheinwerk Computing, Bonn. ▪ Ertel, A. et al. (2017): Responsive Webdesign. Konzepte, Techniken, Praxisbeispiele. Rheinwerk Computing, Bonn. ▪ Hahn, M. (2017): Webdesign. Das Handbuch zur Webgestaltung. Rheinwerk Computing, Bonn. ▪ Jacobsen, J. et al. (2017): Praxisbuch Usability und UX. Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt. Rheinwerk Computing, Bonn. ▪ Schmid, M. et al. (2017): Technisches Interface Design. Anforderungen, Bewertung und Gestaltung. Springer Vieweg, Wiesbaden. ▪ Thesmann, S. (2016): Interface Design. Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten. 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.

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**
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 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 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

Therapeutische Systeme in der Medizintechnik

Modulcode: DLBMETTSM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBMETDSM01	BA	5	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Lars Meinecke (Therapeutische Systeme in der Medizintechnik)

Kurse im Modul

- Therapeutische Systeme in der Medizintechnik (DLBMETTSM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- 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

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**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitswissenschaft	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit

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	

Medizinische Informationstechnologie und Software

Modulcode: DLBMETMIS

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. Jan Rüterbories (Medizinische Informationstechnologie und Software)

Kurse im Modul

- Medizinische Informationstechnologie und Software (DLBMETMIS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- 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

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**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Gesundheitswissenschaft	Alle Bachelor-Programme im Bereich Gesundheit

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	

Technische Produktentwicklung

Modulcode: DLBMETWTP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBROST01_D	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Anastasia Gramatchikova (Produktentwicklung 4.0) / Prof. Dr. Guido Bayard (Projekt: Sensoren und Aktoren)

Kurse im Modul

- Produktentwicklung 4.0 (DLBINGPE01)
- Projekt: Sensoren und Aktoren (DLBAETWST02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	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 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

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

Projekt: Sensoren und Aktoren

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

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.

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 den Bereichen Design sowie Ingenieurswissenschaften auf	Alle Bachelor-Programme aus den Bereichen Design, Architektur und Bau sowie IT & Technik

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ 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

Normen und Qualitätsmanagement

Modulcode: DLBMETWNQM-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. Cordula Kreuzenbeck (Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen) / Prof. Dr. Amir Al-Munajjed (Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung)

Kurse im Modul

- Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (DLGQMG01-01)
- Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung (DLBMETWNQM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

- Qualität im Gesundheitswesen
- Qualitätsbegriffe und Indikatoren
- Qualitätsmanagement
- Qualitätsmanagementsysteme
- Zertifizierung und Akkreditierung

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

- Entstehung, Zweck, Vor- und Nachteile von Normen (z.B. Erfüllung regulatorischer Vorgaben), Nomenklatur
- Harmonisierte Normen / Normung auf nationaler und internationaler Ebene (z.B. DIN, EN, ISO/IEC)
- Europäische Medizinprodukteverordnung „Medical Device Regulation“ (MDR)
- Relevante Normen, u.a. Technische Produktnormen, Prozessnormen (z.B. für Risikobeherrschung)
- Qualitätsnormen in der Medizintechnik

Qualifikationsziele des Moduls

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Begriffe, Ansätze, Aufgabenstellungen, Konzepte und Modelle des Qualitätsmanagements im Allgemeinen sowie im Gesundheitssektor zu beschreiben.
- Aspekte einer hochwertigen Gesundheitsversorgung aufzuzählen und ihre Bedeutung zu erklären.
- Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung zu definieren.
- grundlegende geschäftliche Evaluierungen von Qualitätsvoraussetzungen und -normen durchzuführen und deren Bedeutung für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen zu beurteilen.
- die Unterschiede zwischen Zertifizierung und Akkreditierung zu erläutern.
- die Grundlagen des Benchmarkings zu verstehen.
- die Best Practices für das Beschwerdemanagement zu diskutieren.
- ein internes Programm für Qualitätsaudits zu verwalten und durchzuführen.

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- harmonisierte Normen unter der MDR 2017/45 („Medical Device Regulation“) zu unterscheiden, u.a. EN ISO 14971 für die Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprdukte, EN ISO 13485 für Qualitätsmanagementsysteme, EN 62304 für Medizingeräte-Software oder IEC EN 62366 für die Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte.
- Normen im Kontext der Konformität von Medizinprodukten zu verstehen.
- Mindestanforderungen an einen Medizintechnikhersteller je nach Produkt abzuleiten.
- den Nutzen und die verschiedenen Phasen einer klinischen Studie systematisch zu beschreiben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Gesundheitsmanagement und Methoden auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Gesundheit und Wirtschaft

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

Kurscode: DLGQMG01-01

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

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs erhalten Studierende einen Überblick über die Wichtigkeit von Qualität bei der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen. Indikatoren für eine qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung und Benchmarking werden erkundet. Außerdem werden die Themen Qualität, Politik, Ziele, Qualitätsdokumentation und Beschwerdemanagement behandelt. Die Studierenden lernen beliebte Qualitätsmodelle und -normen, wie Total Quality Management, ISO 9001 und ISO 7101, kennen. Um ein Qualitätssicherungssystem im Gesundheitswesen effektiv zu verwalten, wird der interne Auditprozess vollständig beschrieben. Die Studierenden werden mit dem Wissen und den Werkzeugen vertraut gemacht, die für die Einführung und Umsetzung eines erfolgreichen internen Qualitätsauditprogramms erforderlich sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Begriffe, Ansätze, Aufgabenstellungen, Konzepte und Modelle des Qualitätsmanagements im Allgemeinen sowie im Gesundheitssektor zu beschreiben.
- Aspekte einer hochwertigen Gesundheitsversorgung aufzuzählen und ihre Bedeutung zu erklären.
- Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung zu definieren.
- grundlegende geschäftliche Evaluierungen von Qualitätsvoraussetzungen und -normen durchzuführen und deren Bedeutung für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen zu beurteilen.
- die Unterschiede zwischen Zertifizierung und Akkreditierung zu erläutern.
- die Grundlagen des Benchmarkings zu verstehen.
- die Best Practices für das Beschwerdemanagement zu diskutieren.
- ein internes Programm für Qualitätsaudits zu verwalten und durchzuführen.

Kursinhalt

1. Qualität im Gesundheitswesen
   - 1.1 Was ist qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung?
   - 1.2 Die Notwendigkeit einer qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung
2. Qualitätsbegriffe und Indikatoren
   - 2.1 Gängige Begriffe im Qualitätssektor

- 2.2 Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung
- 2.3 Nachhaltige Entwicklungsziele

3. Qualitätsmanagement
   - 3.1 Einführung ins Qualitätsmanagement
   - 3.2 Qualitätszirkel
   - 3.3 Qualitätspolitik und -ziele
   - 3.4 Qualitätsdokumentation
   - 3.5 Benchmarking
   - 3.6 Beschwerdemanagement

4. Qualitätsmanagementsysteme
   - 4.1 Total Quality Management
   - 4.2 ISO 9001/2015 und EN 15224
   - 4.3 ISO 7101: Qualitätsmanagementsysteme im Gesundheitswesen - Anforderungen
   - 4.4 Sektorspezifische Zusätze: ISO 14000, ISO 13485, ISO 15189

5. Zertifizierung und Akkreditierung
   - 5.1 Zertifizierung
   - 5.2 Externe Audits
   - 5.3 Akkreditierung
   - 5.4 Rechtliche Perspektive

6. Instrumente und Bausteine des Qualitätsmanagements
   - 6.1 Zweck interner Qualitätsaudits
   - 6.2 Audit-Planung
   - 6.3 Audit-Team
   - 6.4 Audit-Dokumentation
   - 6.5 Durchführung des Audits
   - 6.6 Nachbereitung und Management-Prüfung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dugas, M., & Schmidt, K. (2002). Medizinische Informatik und Bioinformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis. Springer.
- Guskova, M. F., & Sterlikov, F. F. (2017). Development of the principles of the quality management system which based on the economic theory of value. In 2017 International Conference: "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (S. 422-424).
- Haeske-Seeberg, H. (2021). Handbuch Qualitätsmanagement im Krankenhaus: Strategien, Analysen, Konzepte (3., erweiterte und überarbeitete Auflage). Verlag W. Kohlhammer. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.51621&site=eds-live&scope=site
- Leal Filho, W. (2020). Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung. Springer. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.49092&site=eds-live&scope=site
- Lobinger, W., Groß, H., & Haas, J. (2013). Qualitätsmanagement in der Pflege (2. Aufl.). Carl Hanser. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.27429&site=eds-live&scope=site
- McKinsey & Company, Padmanabhan, P., et al. (2024, 24. Januar). E-Health Monitor 2023/24: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven.
- Peiffer, S. E., Story, P. B., & Duffy, G. L. (2019). The impact of human factors on a hospital-based quality management system. Journal for Quality & Participation, 42(1), 19-23. Ergänzender Artikel von 2016, 39(3), 19-23.

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

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

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

Kurscode: DLBMETWNQM01

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

Beschreibung des Kurses

Für die Entwicklung von Medizinprodukten mit hohen Sicherheits- und Qualitätsstandards sind Normen unumgänglich. Sie bieten anerkannte Regeln der Technik, die von Experten im Zuge eines Konsensverfahrens erstellt wurden. In der Medizintechnik definieren Normen die Mindestanforderungen an das Produkt und bilden die Basis dafür, dass Bauelemente medizinischer Systeme und Geräte miteinander kompatibel sind und über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg zuverlässig und sicher arbeiten. Einheitlich in Europa wird die MDR 2017/457 („Medical Device Regulation“) angewandt. Hier werden zur Beanspruchung der Konformität harmonisierte Normen herangezogen. Akteure profitieren durch eine Reihe von Vorteilen. Zum einen können belegbare Nachweise zur Einhaltung von Normen Orientierung schaffen, zum anderen bieten sie Rechtssicherheit in Verträgen. Patienten und Anwendern von Medizinprodukten dienen sie zu ihrer Sicherheit, welche durch die CE-Kennzeichnung gewährleistet werden soll. Mit kontinuierlich steigenden Anforderungen ist die moderene Medizintechnik heute hochgradig komplex und die Etablierung von Prozessnormen ist unerlässlich geworden, um unter anderem beispielsweise die Risikobeherrschung zu ermöglichen. Hersteller von Medizinprodukten müssen eine Vielzahl von regulatorischen Anforderungen einhalten, und ihre Fähigkeiten und entsprechenden Resourcen durch das Implementieren von Prozessen sicherstellen.
Eine Zertifizierung nach ISO 13485, der bedeutendsten Qualitätsmanagementnorm in der Medizintechnik, ist notwendig um sowohl Kundenanforderungen wie auch Dienstleistungs- und Produktqualität gerecht zu werden. Ein wesentlicher Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems ist die klinische Bewertung. Hier wird die Sicherheit neuer Diagnostika bzw. innovativer Behandlungs- oder Therapieverfahren anhand klinischer Studien belegt. Darüber hinaus wird der klinische Wert und die Eignung des Produkts als Basis für die Leistungsbewertung anhand eines umfangreichen Prüfplans ermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- harmonisierte Normen unter der MDR 2017/45 („Medical Device Regulation“) zu unterscheiden, u.a. EN ISO 14971 für die Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprdukte, EN ISO 13485 für Qualitätsmanagementsysteme, EN 62304 für Medizingeräte-Software oder IEC EN 62366 für die Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte.
- Normen im Kontext der Konformität von Medizinprodukten zu verstehen.
- Mindestanforderungen an einen Medizintechnikhersteller je nach Produkt abzuleiten.
- den Nutzen und die verschiedenen Phasen einer klinischen Studie systematisch zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Medical Device Regulation (MDR)
   - 1.1 Umstellung von der Richtlinie MDD auf die Verordnung MDR
   - 1.2 Wesentliche Inhalte der MDR
2. Harmonisierte Normen
   - 2.1 Entstehung und Zweck von Normen
   - 2.2 Besonderheiten von Normen
3. Relevante Normen in der Medizintechnik
   - 3.1 Bedeutung und systematisches Risikomanagements nach ISO 14971
   - 3.2 Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte nach IEC 62366
   - 3.3 Software als Medizinprodukt und Softwareentwicklung nach IEC 62304
   - 3.4 IEC 60601-1 für die elektrische Sicherheit aktiver Medizinprodukte
   - 3.5 Formelle Anforderungen an die Durchführung klinischer Prüfungen bei Medizinprodukten nach ISO 14155
4. Qualitätsmanagementsysteme
   - 4.1 Allgemeine Aspekte eines Qualitätsmanagementsystems
   - 4.2 Allgemeine Qualitätsmangementsysteme nach ISO 9001
   - 4.3 Qualitätsmanagementsysteme für Medizinprodukte nach ISO 13485
5. Klinische Studien
   - 5.1 Zielsetzung und Ablauf klinischer Prüfungen
   - 5.2 Anforderungen an klinische Studien

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Gärtner, Armin (2012): Normen in der Medizintechnik. Medizinproduktsicherheit. 1. Auflage, TÜV Media GmbH ▪ Speer, Jon & Rish, Tom: ISO 14971 RISK MANAGEMENT FOR MEDICAL DEVICES: THE DEFINITIVE GUIDE. ([letzter Zugriff: 26.04.2021]). ▪ Penn, Daniela (2020): Klinische Prüfungen von Medizinprodukten: Die 7 größten Herausforderungen (▪ The International Standards organisation (ISO): ISO 13485:2016 - Medical Devices - A Practical Guide

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	
	☑ Folien	

Produkt- und Projektmanagement

Modulcode: DLBMETWPPM-02

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. Irina Tiemann (Grundlagen des Produktmanagements)

Kurse im Modul

- Projektmanagement (BPMG01-01)
- Grundlagen des Produktmanagements (DLBPROGPM01-01)

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 Grundlagen des Produktmanagements • 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

Projektmanagement

- Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements
- Organisation, Meilensteine, Zeitplan und Zielerreichung
- Praktische Instrumente für die Projektdurchführung
- Den Projektabschluss gestalten

Grundlagen des Produktmanagements

- Einführung in das Produktmanagement
- Marktanalyse
- Produktstrategie
- Ideengenerierung und -validierung
- Produkt- und Markttests
- Markteinführung
- Produktmanagement nach Markteinführung

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.

Grundlagen des Produktmanagements

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien auszuarbeiten
- neue Produktideen zu generieren und zu validieren
- Produkt- und Markttests zu planen und durchzuführen
- die Markteinführung zu organisieren und die Produkte erfolgreich am Markt zu platzieren
- Produkte erfolgreich nach der Markteinführung zu managen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Projektmanagement und Marketing & Vertrieb auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Management und Marketing & Kommunikation

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

Grundlagen des Produktmanagements

Kurscode: DLBPROGPM01-01

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

Beschreibung des Kurses

Das Produktmanagement ist eine Funktion, die sich mit der Planung, Steuerung und Kontrolle von Produkten und Dienstleistungen während des gesamten Produktlebenszyklusses beschäftigt. Der Produktmanager als Hauptverantwortlicher eines Produktes muss verschiedene Disziplinen beherrschen, um sein Produkt erfolgreich zu managen. Der Kurs Grundlagen des Produktmanagements vermittelt das passende Hintergrundwissen, um Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien zu entwickeln. Besondere Beachtung finden die Generierung und Validierung von neuen Produktideen, die Testung und Einführung von Produkten am Markt sowie das Management von Produkten nach der Markteinführung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien auszuarbeiten
- neue Produktideen zu generieren und zu validieren
- Produkt- und Markttests zu planen und durchzuführen
- die Markteinführung zu organisieren und die Produkte erfolgreich am Markt zu platzieren
- Produkte erfolgreich nach der Markteinführung zu managen.

Kursinhalt

1. Einführung in das Produktmanagement
   - 1.1 Begriff, Ziele und Aufgaben des Produktmanagements
   - 1.2 Rolle und Kompetenzen der Produktmanager:innen
   - 1.3 Positionierung des Produktmanagements im Unternehmen
2. Markt- und Unternehmensanalysen
   - 2.1 Methoden zur Analyse des Marktes
   - 2.2 Methoden zur Analyse des Unternehmens
   - 2.3 Integrierte Methoden zur Markt- und Unternehmensanalyse
   - 2.4 Geschäftsmodellanalyse
3. Produktstrategie
   - 3.1 Grundlagen der Produktstrategie

3.2 Ziele und Positionierung
3.3 Bewertung und Auswahl von Produktstrategien

4. Prozessorientiertes Produktmanagement
   4.1 Gestaltung des Produktlebenszyklus
   4.2 Produkt-Roadmaps
   4.3 Agiles Produktmanagement und Lean Product Management
   4.4 Produktentwicklungsprozess

5. Ideengenerierung und Produktvalidierung
   5.1 Ideengenerierung
   5.2 Ideen- und Konzeptbewertung
   5.3 Produktanforderungen
   5.4 Produkt- und Markttests

6. Markteinführung
   6.1 Grundlagen zum Markteintritt
   6.2 Markteintrittsstrategien
   6.3 Vertrieb

7. Produktmanagement nach Markteinführung
   7.1 Produktstrategien am Ende des Produktlebenszyklus
   7.2 Erfolgskontrolle und Metriken im Produktmanagement
   7.3 Schnittstellen- und Stakeholder -Management

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Aumayr, K. (2019). Erfolgreiches Produktmanagement. Tool-Box für das professionelleProduktmanagement und Produktmarketing (5. Aufl.). Springer Fachmedien.
- Großklaus, R. H. G. (2014). Von der Produktidee zum Markterfolg. Innovationen planen, einführenund erfolgreich managen (2. Aufl.). Springer Fachmedien.
- Perri, M. (2020). Raus aus der Feature-Falle. Wie effektives Produktmanagement echten Mehrwertschafft. O'Reilly.
- Hoffmann, S. (Hrsg.) (2020). Digitales Produktmanagement. Methoden – Instrumente – Praxisbeispiele. Springer Fachmedien.

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

Big Data und Artificial Intelligence

Modulcode: DLBMETWBDAI

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. Maik Günther (Data Analytics und Big Data) / Prof. Dr. Kristina Schaaff (Artificial Intelligence)

Kurse im Modul

- Data Analytics und Big Data (DLBINGDABD01)
- Artificial Intelligence (DLBDSEAIS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	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 Artificial Intelligence • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

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

Artificial Intelligence

- Geschichte der KI
- Moderne KI-Systeme
- Bestärkendes Lernen
- Verarbeitung natürlicher Sprache
- Computer Vision

Qualifikationsziele des Moduls

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.

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.

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

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

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 Sessions/Learning Sprint	☑ Video	☑ Online Tests
	☑ Audio	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Geschäftsmodellentwicklung und Unternehmensgründung

Modulcode: DLBMETWGU

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 (Unternehmensgründung und Innovationsmanagement) / Prof. Dr. Lena Bernhofer (Projekt: Geschäftsmodellentwicklung)

Kurse im Modul

- Unternehmensgründung und Innovationsmanagement (BUGR01)
- Projekt: Geschäftsmodellentwicklung (DLBEPPGE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Unternehmensgründung und Innovationsmanagement • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten Projekt: Geschäftsmodellentwicklung • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation • Studienformat "myStudium": Projektpräsentation
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

- Unternehmensgründung und Unternehmensgründer
- Innovationsmanagement
- Prüfung der Geschäftsidee
- Geschäftsplanung
- Finanzierung
- Rechtliche Aspekte
- Businessplan als Basiskonzept der Gründung

Projekt: Geschäftsmodellentwicklung

Die Grundlagen der Methoden der Geschäftsmodellentwicklung sowie die Ausgestaltung verschiedener Geschäftsmodelle werden vermittelt. Durch eigene Anwendung wird für eine selbstentwickelte oder fiktive Geschäftsidee ein Geschäftsmodell entwickelt.

Qualifikationsziele des Moduls

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bedeutung und Grundzüge der empirischen Entrepreneurswissenschaft wiederzugeben, und in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung zu erkennen.
- Gründerentscheidungen unter Berücksichtigung ihrer Rahmenbedingungen zu analysieren, und mit Blick auf Rechtsformwahl, Finanzierungsentscheidungen und Businessplangestaltung nachzuvollziehen.
- die Grundzüge strategischen wie operativen Innovationsmanagements darzustellen.

Projekt: Geschäftsmodellentwicklung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Geschäftsmodelle zu definieren und zu unterscheiden,
- für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben verschiedene Varianten eines Geschäftsmodells zu konzipieren,
- die erfolgversprechendsten Varianten der entwickelten Geschäftsmodelle am Markt in Form eines Markttests zu überprüfen,
- das Ertrags- und Erfolgspotenzial für die relevantesten Geschäftsmodelle auf Basis der Ergebnisse des Markttests zu bestimmen und zu berechnen,
- das Geschäftsmodell mit dem größten Markt- und Erfolgspotenzial auszuwählen,
- das Geschäftsmodell der Geschäftsidee und dessen Erfolgspotenzial auf Basis des Marktfeedbacks und -analyse in einer Projektpräsentation vorzustellen.
- 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 Planung & Controlling auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

Kurscode: BUGR01

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

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vermittelt das betriebswirtschaftliche Basiswissen für die Gründung von Unternehmen. Es werden die ökonomischen und kaufmännischen Grundlagen der Unternehmensgründung und der Unternehmensentwicklung unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen des Gründungsprozesses dargestellt. Dazu werden Finanzierungsmöglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen und Planungsprozesse erörtert. Besonderes Augenmerk wird auf den Businessplan als zentralem Planungsmittel der Gründung gelegt. Abschließend werden die Kernelemente des Innovationsmanagements dargestellt, und zwar sowohl in seiner strategischen wie auch in seiner operativen Ausprägung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bedeutung und Grundzüge der empirischen Entrepreneurswissenschaft wiederzugeben, und in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung zu erkennen.
- Gründerentscheidungen unter Berücksichtigung ihrer Rahmenbedingungen zu analysieren, und mit Blick auf Rechtsformwahl, Finanzierungsentscheidungen und Businessplangestaltung nachzuvollziehen.
- die Grundzüge strategischen wie operativen Innovationsmanagements darzustellen.

Kursinhalt

1. Entrepreneurship
   - 1.1 Die Wissenschaft vom Entrepreneur
   - 1.2 Persönlichkeit, Prozesse und Definitionen
2. Volkswirtschaftliche Aspekte
   - 2.1 (Volkswirtschafts-)Theoretische Funktionen innovativer Entrepreneure
   - 2.2 Internationale volkswirtschaftliche Aspekte
   - 2.3 Entrepreneurship in Deutschland
3. Handlungs- und Entscheidungsfelder von Gründern
   - 3.1 Grundmodell des Entrepreneurship
   - 3.2 Opportunities – unternehmerische Gelegenheiten
   - 3.3 Handlungs- und Entscheidungsfelder „Ressourcen“ und „Organisation"

- 3.4 Entscheidungs- und Handlungsfeld „Strategie“

4. Gründungsfinanzierung
   - 4.1 Grundfragen der Gründungsfinanzierung
   - 4.2 Gründungsfinanzierung mit Eigenkapital
   - 4.3 Gründungsfinanzierung mit Fremdkapital
   - 4.4 Sonstige Finanzierungsarten und öffentliche Fördermittel

5. Rechtsformwahl
   - 5.1 Entscheidungskriterien und Rechtsquellen
   - 5.2 Rechtsformen
   - 5.3 weitere gründungsrelevante rechtliche Aspekte

6. Geschäftsmodell und Businessplan
   - 6.1 Die Geschäftsidee
   - 6.2 Entrepreneurial Design – das Geschäftsmodell
   - 6.3 Analysemöglichkeiten des Entrepreneurial Designs und Finanzierungsplanung
   - 6.4 Der Businessplan

7. Strategisches Innovationsmanagement
   - 7.1 Innovation und Innovationsmanagement
   - 7.2 Innovationsmanagement
   - 7.3 Normatives und strategisches Innovationsmanagement

8. Operatives Innovationsmanagement
   - 8.1 Innovationsorientierte Organisation und Führung
   - 8.2 Management von Innovationsprozessen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Faltin, G. (Hrsg.). (2018). Handbuch Entrepreneurship. Springer Gabler.
- Freiling, J., Kollmann, T., & Middelmann, U. (2019). Entrepreneurship: Gründung und Skalierung von Startups. Springer Gabler.
- Fueglistaller, U., Müller, C., Volery, T., & Müller, S. (2019). Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven – Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (5. Aufl.). Springer Gabler.
- Grichnik, D., Brettel, M., Koropp, C., & Mauer, R. (2017). Entrepreneurship: Unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmungen (2. Aufl.). Schäffer-Poeschel.
- Hauschildt, J., & Salomo, S. (2016). Innovationsmanagement (6. Aufl.). Beck.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus.
- Schinnerl, R. (2018). Erfolgreich in die Selbstständigkeit: Von der Geschäftsidee über den Businessplan zur nachhaltigen Unternehmensgründung. Springer Gabler.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

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

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

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

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 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: Geschäftsmodellentwicklung

Kurscode: DLBEPPGE01

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

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen in diesem Kurs verschiedene Geschäftsmodelle zu entwickeln. Neben der Vermittlung verschiedener Geschäftsmodellvarianten werden Methoden zur Geschäftsmodell-entwicklung erlernt. Um dieses Wissen praktisch anzuwenden, werden verschiedene Geschäftsmodellvarianten für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben von jedem Studierenden konzipiert, das Geschäftsmodell mit dem größten Marktpotential ausgewählt und in einer Projektpräsentation vorgestellt. 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,

- verschiedene Geschäftsmodelle zu definieren und zu unterscheiden,
- für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben verschiedene Varianten eines Geschäftsmodells zu konzipieren,
- die erfolgversprechendsten Varianten der entwickelten Geschäftsmodelle am Markt in Form eines Markttests zu überprüfen,
- das Ertrags- und Erfolgspotenzial für die relevantesten Geschäftsmodelle auf Basis der Ergebnisse des Markttests zu bestimmen und zu berechnen,
- das Geschäftsmodell mit dem größten Markt- und Erfolgspotenzial auszuwählen,
- das Geschäftsmodell der Geschäftsidee und dessen Erfolgspotenzial auf Basis des Marktfeedbacks und -analyse in einer Projektpräsentation vorzustellen.
- 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

- Der Kurs wird die methodischen Grundlagen und Vorgehensweisen zur Entwicklung eines Geschäftsmodells vermitteln. Relevante Methoden wie das Business Model Canvas, Business Model Navigator, Business Model Framework und der Szenariotechnik werden erlernt und für ein eigenes oder fiktives Geschäftsvorhaben angewendet. Die Phasen

zur Entwicklung des Geschäftsmodells für das Geschäftsvorhaben sind die Identifikation und Ausgestaltung verschiedener Geschäfts-modelltypen, die Varianten mit dem höchsten Erfolgspotenzial mit einem Markttest zu validieren, das Ertrags- und Erfolgspotential zu berechnen und auf dieser Basis das für das Geschäftsvorhaben beste Geschäftsmodell auszuwählen. Die Erfolgsfaktoren für ein erfolgreiches Geschäftsmodell werden direkt durch die Anwendung erlernt und reflektiert. Die Ergebnisse werden in Form einer Projektpräsentation dargestellt und erläutert, wie es auch bei sogenannten „Investor Pitches" für Start-ups üblich ist. Die Projektpräsentationen wird das grundsätzliche Vorgehen, die relevantesten Geschäftsmodellvarianten und das ausgewählte Geschäftsmodell mit der Berechnung und Darstellung des Ertrags- und Gewinnpotenzials auf dem identifizierten Markt beinhalten. Das erarbeitete Geschäftsmodell soll sich auf ein selbst entwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben beziehen.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M. (2017): 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Hanser Verlag, München.
- Dorf, B./Blank, S. (2014): Das Handbuch für Startups: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen. O'Reilly Verlag, Köln.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2015): Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.

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	☑ 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

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

Objektorientierte Programmierung

Modulcode: IOBP-02

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. Cornelia Heinisch (Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java) / Dr. Cosmina Croitoru (Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek)

Kurse im Modul

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java (DLBCSOOPJ01_D)
- Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek (DLBCSDSJCL02_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek • Studienformat "Fernstudium": Advanced Workbook • Studienformat "Kombistudium": Advanced Workbook • Studienformat "myStudium": Advanced Workbook • Studienformat "Duales myStudium": Advanced Workbook
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

- Java Sprachkonzept und erste Java-Programme
- Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und Methoden
- Objektorientierte Modellierung
- Klassen und Objekte
- Vererbung und Polymorphie
- Abstrakte Klassen und Schnittstellen
- Weiterführende Konzepte

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

- Programmierstil
- Arbeiten mit Objekten
- Externe Pakete und Bibliotheken
- Datenstrukturen
- Zeichenketten und Calendar
- Dateisystem und Datenströme

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische Datenstrukturen zu erläutern und diese voneinander abzugrenzen.
- in der Programmiersprache Java selbständig Lösungen unter Verwendung der Datenstrukturen zu erstellen.
- Szenarien und Strategien zum Vergleichen von Objekten zu skizzieren und diese in Java umzusetzen.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Zeichenketten und Kalenderobjekten in Java zu erklären und zu verwenden.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Streams in Java zu erläutern und in der Praxis anzuwenden.

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 aus dem Bereich IT & Technik

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Kurscode: DLBCSOOPJ01_D

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

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

1. Java Sprachkonzept und erste Java-Programme
   - 1.1 Übersetzungskonzept – Compiler und Interpreter
   - 1.2 Erstes Java-Programm – main()-Methode
   - 1.3 Erste Klassen und Objekte in Java
   - 1.4 Ein- und Ausgabe auf der Konsole
   - 1.5 Testen von Java-Programmen

2. Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und Methoden
   - Datentypen
   - Operatoren
   - Kontrollstrukturen
   - Parametrisierung von Methoden

3. Objektorientierte Modellierung
   - Objektorientierung im Software-Entwicklungsprozess
   - Von der Realität zum Modell

- Objektorientierte Prinzipien

4. Klassen und Objekte
   - Instanzvariable und Instanzmethoden
   - Objekt-Erzeugung und Konstruktoren
   - Die this-Referenz
   - Überladen von Methoden
   - Klassenvariable und Klassenmethoden

5. Vererbung und Polymorphie
   - Das Konzept der Vererbung
   - Die Klasse Object
   - Polymorphie und Überschreiben

6. Abstrakte Klassen und Schnittstellen
   - Optimierung von Vererbungshierarchien
   - Trennung von Spezifikation und Implementierung
   - Schnittstellen

7. Weiterführende Konzepte
   - Ausnahmebehandlung
   - Pakete und Klassenbibliotheken
   - Kompaktschreibweisen in der Java-Syntax

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Abts, D. (2024). Grundkurs JAVA: Von den Grundlagen bis zu Datenbank- und Netzanwendungen.
- Dörn, S. (2023). Java lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten: Der Einstieg in die Programmierung mit vielen Beispielen. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Riesen, K. (2021). Java in 14 Wochen: Ein Lehrbuch für Studierende der Wirtschaftsinformatik. Springer Vieweg.

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

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	

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Kurscode: DLBCSDSJCL02_D

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

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die Kenntnisse der objektorientierten Programmierung vertieft. Dabei werden insbesondere Datenstrukturen, deren Anwendungsfälle und deren Umsetzung in der Sprache Java betrachtet. Darüber hinaus werden Strategien und Szenarien von Objektvergleichen, die Verwendung von Funktionen des Datentyps „String“, der Einsatz von Kalenderobjekten sowie der Einsatz von Streams vermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische Datenstrukturen zu erläutern und diese voneinander abzugrenzen.
- in der Programmiersprache Java selbständig Lösungen unter Verwendung der Datenstrukturen zu erstellen.
- Szenarien und Strategien zum Vergleichen von Objekten zu skizzieren und diese in Java umzusetzen.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Zeichenketten und Kalenderobjekten in Java zu erklären und zu verwenden.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Streams in Java zu erläutern und in der Praxis anzuwenden.

Kursinhalt

1. Programmierstil
   - 1.1 Code-Dokumentation
   - 1.2 Code-Annotationen
   - 1.3 Code-Konventionen

2. Arbeiten mit Objekten
   - 2.1 String-Darstellung von Objekten
   - 2.2 Vergleichen mit ==
   - 2.3 Vergleichen mit equals()
   - 2.4 Vergleichen per hashCode()
   - 2.5 compareTo()
   - 2.6 Klonen von Objekten

3. Externe Pakete und Bibliotheken
   - 3.1 Importieren von Paketen
   - 3.2 Die Java-Klassenbibliothek

4. Datenstrukturen
   - 4.1 Arrays
   - 4.2 Collections
   - 4.3 Mit Collections arbeiten
   - 4.4 Listen
   - 4.5 Mengen (Sets)
   - 4.6 Assoziativspeicher (Maps)
   - 4.7 Stacks (Keller)
   - 4.8 Queues (Schlangen)

5. Zeichenketten und Calendar
   - 5.1 Zeichenketten
   - 5.2 StringBuffer
   - 5.3 Aufteilen von Zeichenketten
   - 5.4 Datum und Uhrzeit
   - 5.5 Kalender

6. Dateisystem und Datenströme
   - 6.1 Arbeiten mit dem Dateisystem
   - 6.2 Arbeiten mit Dateien

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Java (Hrsg.). Java Platform Standard Edition API Specification.
- Sierra, K., Bates, B., & Gee, T. (2023). Java von Kopf bis Fuß: Eine abwechslungsreiche Entdeckungsreise durch die objektorientierte Programmierung. O'Reilly.
- Krüger, G., & Stark, T. (2011). Handbuch der Java-Programmierung (7. Auflage). Addison-Wesley.
- Nebel, M., & Wild, S. (2018). Elementare Datenstrukturen. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Panitz, S. E. (2024). Java für Teetrinker: Ein funktionaler Zugang zur Programmierung mit Java. Springer Vieweg.
- Ratz, D., et al. (2011). Grundkurs Programmieren in Java (6. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Ullenboom, C. (2020). Java ist auch eine Insel [electronic resource]: Einführung, Ausbildung, Praxis (15., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Rheinwerk.

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

6. Semester

Konstruktion und Fertigung

Modulcode: DLBMETWKF

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. Hans Kristian Kerwat (Fertigungsverfahren Industrie 4.0) / Prof. Dr. Christian Magnus (Projekt: Konstruktion mit CAD)

Kurse im Modul

- Fertigungsverfahren Industrie 4.0 (DLBINGFVI01)
- Projekt: Konstruktion mit CAD (DLBROPDCAD01_D)

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 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

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

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

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

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.

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

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	

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 ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint	☑ 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	**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

Supply Chain Management

Modulcode: BWSC

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)

Dr. Guido Schmidt (Supply-Chain-Management I) / Prof. Dr. Tobias Specker (Supply-Chain-Management II)

Kurse im Modul

- Supply-Chain-Management I (BWSC01)
- Supply-Chain-Management II (BWSC02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Supply-Chain-Management I • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten Supply-Chain-Management II • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Supply-Chain-Management I

- Historische und terminologische Aspekte zum SCM-Konzept
- Entstehungsmotive von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken
- Gestaltungsprinzipien und Effekte von Wertschöpfungsnetzwerken
- Logistische Kernprozesse und SCM
- Informationstechnische Aspekte des SCM-Konzeptes
- Koordination und Kollaboration der Netzwerkpartner
- Branchenspezifische Lösungen des SCM

Supply-Chain-Management II

- Strategische Aspekte des SCMs
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Planung
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Beschaffung
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Produktion
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Distribution

Qualifikationsziele des Moduls

Supply-Chain-Management I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- gängige Konzepte zur Modellierung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- die dynamischen Effekte in Supply Chains zu erläutern und deren Ursache bzw. Wirkungseffekte zu systematisieren.
- wichtige theoretische Konzepte zur Beschreibung der Merkmale und Herausforderungen unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu skizzieren.
- die im Kontext des Supply Chain Managements gängigen Zugänge und Problemkategorien zu erklären.
- wichtige Referenz- und/oder Managementmodelle zur Konkretisierung von Supply Chain Systemen zu benennen.
- wichtige Rollen und Aufgaben im SCM-Netzwerk zu erläutern.
- das Koordinationsproblem des SCM die diesbezüglich gängigen Lösungsansätze zu beschreiben.

Supply-Chain-Management II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die strategische Relevanz unternehmensgreifender Wertschöpfungsprozesse in systematischer Weise zu erklären.
- die wichtigsten Aufgaben und Problem im SCM-Kernprozess Planung zu benennen.
- die Elemente und Zusammenhänge im CPFR-Modell in differenzierter Weise zu systematisieren.
- Merkmale und Besonderheiten der sog. Kontraktlogistik zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Beschaffung zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale einer Beschaffungsstrategie zu erläutern.
- wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Produktion zu benennen.
- zentrale Elemente und Merkmale einer modernen Produktionsstrategie zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Distribution zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale des sog. ECR-Konzeptes zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Transport & Logistik auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Transport & Logistik

Supply-Chain-Management I

Kurscode: BWSC01

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

Beschreibung des Kurses

SCM erweist sich aus theoretischer wie praktischer Sicht als ein überaus facettenreiches Konstrukt. Ein problemadäquates Verständnis der Problemdimensionen und Wirkungsweisen (globaler) unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke bedingt einen mehrdimensionalen Zugang. Dessen Ausgangspunkt bildet die Beschäftigung mit logistischen Prozessen. Das darin nach modernen Maßstäben angestrebte Denken in Prozessen, Strömen und Netzwerken bildet eine wichtige Basis des SCM. Auf der Grundlage eines solchen Zugangs sollen die Studierenden in grundsätzlicher Weise mit dem SCM-Konzept vertraut gemacht werden. Unter dem Gesichtspunkt einer ganzheitlichen Betrachtung erweist es sich ferner als sinnvoll, neben den logistischen Herausforderungen dieses Konzeptes eine Reihe weiterer typischer Problemfelder zu beleuchten. Dies betrifft zum einen die informationstechnischen Aspekte des SCM (bspw. also APS-Systeme), zum anderen Fragen der Kollaboration und Koordination der Netzwerkpartner. Vervollständigt wird dieser Abriss schließlich mit der Betrachtung ausgewählter branchenspezifischer SCM-Lösungen (bspw. also ECR oder VMI).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- gängige Konzepte zur Modellierung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- die dynamischen Effekte in Supply Chains zu erläutern und deren Ursache bzw. Wirkungseffekte zu systematisieren.
- wichtige theoretische Konzepte zur Beschreibung der Merkmale und Herausforderungen unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu skizzieren.
- die im Kontext des Supply Chain Managements gängigen Zugänge und Problemkategorien zu erklären.
- wichtige Referenz- und/oder Managementmodelle zur Konkretisierung von Supply Chain Systemen zu benennen.
- wichtige Rollen und Aufgaben im SCM-Netzwerk zu erläutern.
- das Koordinationsproblem des SCM die diesbezüglich gängigen Lösungsansätze zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Grundsätzliches zum Supply Chain-Konzept

- 1.1 Terminologische und konzeptionelle Grundlangen
- 1.2 Supply Chain-Typologie nach Otto
- 1.3 Supply Chain-Typologie nach Bechtel/Jayaram
- 1.4 Dynamische Aspekte von Supply Chains

2. Ausgewählte theoretische Konzepte zum Supply Chain-Konzept
   - 2.1 Neue Institutionenökonomik
   - 2.2 Spieltheorie
   - 2.3 Netzwerksansatz
   - 2.4 Sonstige theoretische Zugänge

3. Supply Chain Management
   - 3.1 Grundsätzliches zu Zielen und Spannweite des SCM
   - 3.2 Populäre Problemfelder des SCM
   - 3.3 Supply Chain Management als Evolutionsstufe der Logistik
   - 3.4 Supply Chain Management als Kooperationsmanagement

4. SCM-Modell
   - 4.1 Grundsätzliches zum Begriff SCM-Modelle
   - 4.2 SCOR-Modell
   - 4.3 SCM-Aufgabenmodell

5. SCM als Koordinationsproblem
   - 5.1 Grundsätzliches zum Koordinationsbegriff
   - 5.2 Koordinationskonzepte, -kontext und -perspektiven des SCM
   - 5.3 Koordinationsinstrumente

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Arndt, H. (2018): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Beckmann, H. (2012): Prozessorientiertes Supply Chain Engineering. Strategien, Konzepte und Methoden zur modellbasierten Gestaltung. Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Heiserich, O.E./Helbig, K./Ullmann, W. (2011): Logistik. Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden 2011.
- Hungenberg, H. (2014): Strategisches Management in Unternehmen. Ziele-Prozesse-Verfahren. 8. Auflage, Wiesbaden.
- Pfohl, H. C. (2010): Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 8 Auflage, Springer, Berlin.
- Schulte, C. (2013): Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain. 6. Auflage, Vahlen, München.
- Werner, H. (2013): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Online Tests

Supply-Chain-Management II

Kurscode: BWSC02

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

Beschreibung des Kurses

Aus der Perspektive der strategischen Managementforschung und Praxis stehen die unter dem Begriff SCM gefassten Aktivitäten in enger Verbindung mit dem Bemühen zum Aufbau und/oder dem Erhalt erosionsstabiler betrieblicher Wettbewerbsvorteile. Eine grundsätzliche Erörterung dieses Zusammenhangs bildet den Ausgangspunkt dieses Kurses. Auf dieser Grundlage erfolgt danach im Rückgriff auf das sog. SCOR-Modell eine differenzierte Analyse von strategierelevanten Aktivitäten und Instrumenten im Bereich der Prozesskategorien Plan, Source, Make, Deliver und Return. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei den praxisrelevanten Bereichen des SCMs gewidmet, bspw. also dem sog. Order-Promising (Plan), dem sog. Supplier-Relation-Management (Source), dem sog. Postponement (Make) oder dem sog. ECR-Konzept (Deliver).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die strategische Relevanz unternehmensgreifender Wertschöpfungsprozesse in systematischer Weise zu erklären.
- die wichtigsten Aufgaben und Problem im SCM-Kernprozess Planung zu benennen.
- die Elemente und Zusammenhänge im CPFR-Modell in differenzierter Weise zu systematisieren.
- Merkmale und Besonderheiten der sog. Kontraktlogistik zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Beschaffung zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale einer Beschaffungsstrategie zu erläutern.
- wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Produktion zu benennen.
- zentrale Elemente und Merkmale einer modernen Produktionsstrategie zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Distribution zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale des sog. ECR-Konzeptes zu erläutern.

Kursinhalt

1. Strategische Aspekte des SCM
   - 1.1 Strategisches Denken und Handeln: Grundsätzliches
   - 1.2 Wettbewerbsschwerpunkt und SCM
   - 1.3 Wettbewerbsort und SCM
   - 1.4 Wettbewerbsregeln und SCM

2. SCM-Praxis: Kernprozess Planung
   - 2.1 Allgemeine Vorüberlegungen
   - 2.2 Collaborative Planning, Forecasting and Peplenishment
   - 2.3 Order Promising
   - 2.4 Kanban
   - 2.5 Integration von X-PL-Logistikdienstleistern

3. SCM-Praxis: Kernprozess Beschaffung
   - 3.1 Allgemeine Vorüberlegungen
   - 3.2 Produktionssynchrone Beschaffung
   - 3.3 Sourcing-Konzepte
   - 3.4 Supplier Relations Management

4. SCM-Praxis: Kernprozess Produktion
   - 4.1 Ausgewählte Aspekte zum Problemhintergrund
   - 4.2 Collaborative Engineering
   - 4.3 Postponement-Strategien
   - 4.4 Value Added Partnership

5. SCM-Praxis: Kernprozess Distribution
   - 5.1 Grundsätzliches zum Distributionsproblem
   - 5.2 Efficient Consumer Response (ECR)
   - 5.3 Konsignationslager

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Arndt, H. (2018): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden. ▪ Beckmann, H. (2012): Prozessorientiertes Supply Chain Engineering. Strategien, Konzepte und Methoden zur modellbasierten Gestaltung. Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden. ▪ Heiserich, O.E./Helbig, K./Ullmann, W. (2011): Logistik. Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden 2011. ▪ Hungenberg, H. (2014): Strategisches Management in Unternehmen. Ziele-Prozesse-Verfahren. 8. Auflage, Wiesbaden. ▪ Pfohl, H. C. (2010): Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 8 Auflage, Springer, Berlin. ▪ Schulte, C. (2013): Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain. 6. Auflage, Vahlen, München. ▪ Werner, H. (2013): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

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

Machine Learning

Modulcode: DLBIML

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)

Michael Klein (Statistical Computing) / Prof. Dr. Gissel Velarde Perez (Deep Learning)

Kurse im Modul

- Statistical Computing (DLBDBSC01)
- Deep Learning (DLBDBDL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Statistical Computing • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Deep Learning • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • 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

Statistical Computing

- Einstieg in das Statistical Computing
- Grundlagen der Programmierung mit R
- Auf Daten zugreifen
- Deskriptive Statistik
- Inferenzstatistik
- Varianzanalyse
- Regressionsanalyse

Deep Learning

- Einführung
- Einführung in Neuronale Netze
- Neuronale Netze trainieren
- Einstieg in Deep Learning-Frameworks
- Klassifikation und Optimierung
- Mehrlagige Neuronale Netze
- Convolutional Neural Networks

Qualifikationsziele des Moduls

Statistical Computing

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Statistical Computing einzuordnen und abzugrenzen.
- sich eine PC-Arbeitsumgebung zu schaffen, mit der Aufgaben aus dem Themengebiet Statistical Computing bearbeitet werden können.
- einfache Programme mit der Programmiersprache R zu schreiben.
- mit R Daten zu importieren und zu exportieren.
- mit R verschiedene statistische Verfahren anzuwenden, von der deskriptiven Statistik über die Inferenzstatistik bis hin zur Varianz- und Regressionsanalyse.

Deep Learning

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte des Deep Learning in den Kontext maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz einzuordnen.
- verschiedene Regressionsarten abzugrenzen und insbesondere die Umsetzung der logistischen Regression mit Perzeptronen zu erläutern.
- den Aufbau und die Funktionsweise einfacher neuronaler Netze zu erläutern.
- Konzepte und Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Trainieren von neuronalen Netzen zu erläutern und in Teilen zu implementieren.
- verschiedene Deep Learning-Frameworks abzugrenzen.
- neuronale Netze mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu implementieren, zu trainieren und zu optimieren.
- den Aufbau und die Funktionsweise von Convolutional Neural Networks zu verstehen und sie mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu trainieren.

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

Statistical Computing

Kurscode: DLBDBSC01

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

Beschreibung des Kurses

Das Statistical Computing verbindet die Konzepte und Methoden der Statistik mit den Werkzeugen aus der Informatik. Das Ergebnis sind unter anderem Statistik-Programme und -Programmiersprachen, die viele nützliche Funktionen zur Analyse von digital verfügbaren Datenquellen bieten. In diesem Kurs wird den Studierenden die Programmiersprache R vermittelt, um damit anschließend statistische Verfahren (z. B. Regressionsanalyse, Varianzanalyse) anwenden zu können. Im Rahmen einer Fallstudie sollen die erworbenen Kompetenzen eingesetzt werden, um Zusammenhänge aus komplexen Datenquellen zu gewinnen und graphisch darzustellen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Statistical Computing einzuordnen und abzugrenzen.
- sich eine PC-Arbeitsumgebung zu schaffen, mit der Aufgaben aus dem Themengebiet Statistical Computing bearbeitet werden können.
- einfache Programme mit der Programmiersprache R zu schreiben.
- mit R Daten zu importieren und zu exportieren.
- mit R verschiedene statistische Verfahren anzuwenden, von der deskriptiven Statistik über die Inferenzstatistik bis hin zur Varianz- und Regressionsanalyse.

Kursinhalt

1. Einstieg in das Statistical Computing
   - 1.1 Begriffsbestimmung und Abgrenzung
   - 1.2 Statistik-Programm vs. Statistik-Programmsprache
   - 1.3 Einrichtung der Arbeitsumgebung
2. Grundlagen der Programmierung mit R
   - 2.1 R als Taschenrechner
   - 2.2 Zuweisungen
   - 2.3 Logik
   - 2.4 Objekte
   - 2.5 Variablen

- 2.6 Funktionen
- 2.7 Datentypen und Datenstrukturen

3. Auf Daten zugreifen
   - 3.1 Daten importieren, speichern und exportieren
   - 3.2 Auf Objekte zugreifen
   - 3.3 Daten sortieren, auswählen, entfernen

4. Deskriptive Statisitk
   - 4.1 Univariate deskriptive Statistik
   - 4.2 Bivariate deskriptive Statistik

5. Inferenzstatistik
   - 5.1 Verteilungen
   - 5.2 Stichproben
   - 5.3 t-Tests

6. Varianzanalyse
   - 6.1 Grundlagen und Abgrenzungen zum t-Test
   - 6.2 Einfaktiorelle Varianzanalyse
   - 6.3 Zweifaktiorielle Varianzanalyse

7. Regressionsanalyse
   - 7.1 Lineare Regression
   - 7.2 Korrelation
   - 7.3 Weitere Modelle und Verfahren

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Ligges, U. (2008): Programmieren mit R. 3. Auflage, Springer, Heidelberg. ▪ Luhmann, M. (2015): R für Einsteiger. Einführung in die Statistiksoftware für die Sozialwissenschaften. Beltz, Weinheim, Basel. ▪ Toomey, D. (2017): Jupyter for Data Science. Exploratory analysis, statistical modeling, machine learning, and data visualization with Jupyter. Packt Publishing, Birmingham, UK. ▪ Vanderplas, J. (2017): Data Science mit Python. Das Handbuch für den Einsatz von Ipython, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn. mitp, Frechen. ▪ Wollschläger, D. (2015): Grundlagen der Datenanalyse mit R. Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer Spektrum, Berlin Heidelberg.

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 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	

Deep Learning

Kurscode: DLBDBDL01

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

Beschreibung des Kurses

Dank jüngster technologischer Fortschritte können nun einige Konzepte und Methoden aus der künstlichen Intelligenz praktisch angewendet werden. Ein wesentliches Konzept, das von diesem Fortschritt betroffen ist, sind neuronale Netze. Dank schneller und günstiger GPUs einerseits sowie frei verfügbarer und gut dokumentierter Frameworks andererseits werden neuronale Netze heute zur Lösung sehr vieler unterschiedlicher Probleme eingesetzt, von der Mustererkennung in Text und Bild bis zur automatisierten Beurteilung von Versicherungsschäden. In diesem Kurs werden die Studierenden in die Grundlagen dieser Technologie eingeführt und dazu befähigt, sie an einfachen Beispielen anzuwenden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte des Deep Learning in den Kontext maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz einzuordnen.
- verschiedene Regressionsarten abzugrenzen und insbesondere die Umsetzung der logistischen Regression mit Perzeptronen zu erläutern.
- den Aufbau und die Funktionsweise einfacher neuronaler Netze zu erläutern.
- Konzepte und Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Trainieren von neuronalen Netzen zu erläutern und in Teilen zu implementieren.
- verschiedene Deep Learning-Frameworks abzugrenzen.
- neuronale Netze mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu implementieren, zu trainieren und zu optimieren.
- den Aufbau und die Funktionsweise von Convolutional Neural Networks zu verstehen und sie mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu trainieren.

Kursinhalt

1. Einführung in Deep Learning
   - 1.1 Künstliche Intelligenz
   - 1.2 Maschinelles Lernen
   - 1.3 Deep Learning
   - 1.4 Deep Learning Frameworks
2. Einführung in neuronale Netze

- 2.1 Lineare Regression
- 2.2 Logistische Regression
- 2.3 Perzeptronen
- 2.4 Arten von Perzeptronen

3. Neuronale Netze trainieren
   - 3.1 Mittlerer quadratischer Fehler
   - 3.2 Gradientenverfahren
   - 3.3 Mehrlagiges Perzeptron
   - 3.4 Backpropagation
   - 3.5 Backpropagation implementieren

4. Einstieg in Deep Learning Frameworks
   - 4.1 Überblick
   - 4.2 Erste Schritte mit Tensorflow
   - 4.3 Grundlegende Konzepte
   - 4.4 Mathematische Funktionen

5. Klassifikation und Optimierung
   - 5.1 Linearer Klassifizierer
   - 5.2 Kostenfunktionen
   - 5.3 Parameterkonfiguration und Kreuzvalidierung
   - 5.4 Stochastic Gradient Descent
   - 5.5 Mini-Batching
   - 5.6 Epochs

6. Mehrlagige neuronale Netze
   - 6.1 Einführung und Motivation
   - 6.2 Aufbau und Mathematik
   - 6.3 Implementierung mit Tensorflow
   - 6.4 Bestehende Modelle anpassen
   - 6.5 Überanpassung und Lösungsansätze

7. Convolutional Neural Networks
   - 7.1 Motivation und Einsatzgebiete
   - 7.2 Aufbau
   - 7.3 CNNs für Textanalyse
   - 7.4 CNNs für Bildanalyse

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. MIT press. ▪ Bishop, C. M., & Bishop, H. (2024). *Deep learning: Foundations and concepts* (Vol. 1). Springer. ▪ Chollet, F. (2018). Deep Learning mit Python und Keras: Das Praxis-Handbuch vom Entwickler der Keras-Bibliothek. mitp. ▪ Geron, A. (2017). Hands-on machine learning with scikit-learn and TensorFlow. O'Reilly. ▪ Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press. ▪ Russel, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence. A Modern Approach (3. Auflage). Pearson. ▪ Velarde, G. (2023). *Artificial Era: Predictions, Problems, and Diversity in AI*. Oxford University Press.

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	

Produktzulassung in der Medizintechnik

Modulcode: DLBMETWPZM

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. Lars Meinecke (Regulatory Affairs) / Prof. Dr. Lars Meinecke (Projekt: Produktzulassung)

Kurse im Modul

- Regulatory Affairs (DLBMETWPZM01)
- Projekt: Produktzulassung (DLBMETWPZM02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Regulatory Affairs • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Produktzulassung • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Regulatory Affairs

- Einführung und Überblick
- Die Medizinprodukteverordnung 2017/745
- Qualitätsmanagementsysteme für die Medizinprodukteherstellung
- Das Konformitätsbewertungsverfahren der MDR: Die Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens
- Technische Dokumentation
- Klinische Bewertung

Projekt: Produktzulassung

- Anzuwendende Regelwerke ermitteln
- Risikomanagementplan, Risikoanalyse, Risikomanagementbericht
- Produktspezifikation, Gebrauchsanweisung, Verifizierungsberichte
- Validierungsberichte, Bewertung der Gebrauchstauglichkeit, Klinischer Bewertungsbericht
- Produktionsnachweise, Prozessvalidierung, Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung

Qualifikationsziele des Moduls

Regulatory Affairs

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte zu benennen und zu erläutern, wie diese miteinander zusammenhängen.
- die Struktur und die wesentlichen Inhalte der Medizinprodukteverordnung 2017/74 zusammenzufassen und diese anzuwenden.
- die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung und Zulassung von Medizinprodukten nach ISO 13485 einzuordnen.
- alle notwendigen Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR zu erläutern und praktisch anzuwenden.
- die regulatorischen Anforderungen und Inhalte der technischen Dokumentation wiederzugeben und die notwendigen Prozesse und Schritte zur Entstehung der technischen Dokumentation zu erläutern.
- den Prozess der klinischen Bewertung zu beschreiben.

Projekt: Produktzulassung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden gesetzlichen Anforderungen an Medizinproduktehersteller zu ermitteln.
- die erforderlichen Aspekte bzw. Inhalte für Risikomanagementplan, Risikoanalyse und Risikomanagementbericht zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Produktspezifikation und Gebrauchsanweisung sowie Verifizierungs- und Validierungsberichte zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit vorzunehmen, den Stellenwert der klinischen Bewertung von Medizinprodukten einzuordnen und den klinischen Bewertungsbericht zusammenzustellen.
- Produktionsnachweise zu ordnen, die Prozessvalidierung durchzuführen sowie die Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung durchzuarbeiten.
- die wesentlichen Teile der technischen Dokumentation zu erstellen und kritisch zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Methoden auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Regulatory Affairs

Kurscode: DLBMETWPZM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETWNQM01

Beschreibung des Kurses

Die Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745 hat die bisherige Medizinprodukterichtlinie (MDD) 93/42 nach Ende einer Übergangsfrist am 26.05.2021 abgelöst. Schon die MDD stellte eine ganz wesentliche Richtlinie für die Zulassung von Medizinprodukten in der Europäischen Union dar. Mit Inkraftreten der MDR gilt nun keine Richtlinie mehr, die in jedem Land in nationales Recht umgesetzt werden musste, sondern eine Verordnung die unmittelbar in jedem Mitgliedsstaat Gültigkeit hat. Das Hauptziel der MDR ist es dabei, mehr Patientensicherheit zu erreichen. Dazu regelt die Verordnung das Inverkehrbringen, die Marktbereitstellung sowie die Inbetriebnahme von medizinischen Produkten (inklusive Software) und Zubehör, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind. In diesem Kurs wird zunächst ein Überblick über die wesentlichen regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte in der EU gegeben und aufgezeigt, wie diese miteinander zusammenhängen. Wir werfen außerdem einen Blick auf Zulassungsverfahren in weiteren Ländern bzw. Regionen und schauen uns die bestehenden Ansätze für globale Harmonisierungbestrebungen des Zulassungsverfahrens von Medizinprodukten an. Anschließend werden die Medizinprodukteverordnung 2017/745 sowie ihre grundlegenden Anforderungen vorgestellt und ausgewählte, besonders relevante Abschnitte werden detailliert betrachtet. Weitere Kernelemente des Kurses sind die Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung von Medizinprodukten nach ISO 13485 und die Inhalte und Anwendung der Norm IEC 62304 für Medizingeräte-Software. In der zweiten Hälfte des Kurses wird das Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR Schritt für Schritt bis zur Erlangung des CE-Zeichens durchlaufen. Wir befassen uns außerdem intensiv mit der „Technischen Dokumentation“, welche die Voraussetzung für die Konformitätsbewertung und damit für die Zulassung von Medizinprodukten darstellt. Als einen ganz wesentlichen Teil der technischen Dokumentation gehen wir abschließend auf die klinische Bewertung von Medizinprodukten ein.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte zu benennen und zu erläutern, wie diese miteinander zusammenhängen.
- die Struktur und die wesentlichen Inhalte der Medizinprodukteverordnung 2017/74 zusammenzufassen und diese anzuwenden.
- die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung und Zulassung von Medizinprodukten nach ISO 13485 einzuordnen.
- alle notwendigen Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR zu erläutern und praktisch anzuwenden.
- die regulatorischen Anforderungen und Inhalte der technischen Dokumentation wiederzugeben und die notwendigen Prozesse und Schritte zur Entstehung der technischen Dokumentation zu erläutern.
- den Prozess der klinischen Bewertung zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Einführung und Überblick
   - 1.1 Besonderheiten von Produkten in Medizin und Gesundheitswesen
   - 1.2 Regularien, Begriffe und Definitionen
2. Die Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745
   - 2.1 Inhalte der MDR
   - 2.2 Anforderungen an Medizinprodukte vor und nach der Markteinführung
3. Qualitätsmanagementsysteme für die Medizinprodukteherstellung
   - 3.1 Das Qualitätsmanagementsystem in der Medizintechnik
   - 3.2 Entwicklung und Produktion von Medizinprodukten nach ISO 13485
4. Das Konformitätsbewertungsverfahren der MDR: Die Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens
   - 4.1 Die Konformitätsbewertung
   - 4.2 Die unterschiedlichen Konformitätsbewertungsverfahren
5. Technische Dokumentation
   - 5.1 Allgemeine Aspekte zur Technischen Dokumentation
   - 5.2 Anhang II und III zur Technischen Dokumentation
6. Klinische Bewertung
   - 6.1 Klinische Bewertung
   - 6.2 Inhalte der MDR zur klinischen Bewertung und Prüfung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Johner Institut: Regulatory Affairs (URL: https://www.johner-institut.de/blog/category/regulatory-affairs/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Johner Institut: MEDDEV Dokumente (URL: https://www.johner-institut.de/blog/tag/meddev/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Europäische Kommission: Guidance - MDCG endorsed documents and other guidance (URL: https://ec.europa.eu/health/md_sector/new_regulations/guidance_en [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Hastenteufel, M.; Renaud, S. (2019): Software als Medizinprodukt. Entwicklung und Zulassung von Software in der Medizintechnik. Wiesbaden: Springer Vieweg (Springer Lehrbuch).
- Publications Office of the European Union: Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC (Text with EEA relevance.). (URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745 [Letzter Zugriff: 10.06.2021])

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	

Projekt: Produktzulassung

Kurscode: DLBMETWPZM02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETWPZM01

Beschreibung des Kurses

Medizinprodukte dürfen innerhalb der Europäischen Union nur dann verkauft werden, wenn diese mit einem CE-Zeichen versehen sind. Der Hersteller des Medizinprodukts erklärt durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung, dass das entsprechende Medizinprodukt der geltenden Europäischen Verordnung für Medizinprodukte (MDR, 2017/745) entspricht – also mit dieser konform ist. Anders als beispielsweise in den USA, müssen die Hersteller in Europa diese Konformität selbst feststellen. Hierzu muss – zum Teil auf unterschiedlichen Wegen – ein Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen werden. Außerdem sind die Hersteller verpflichtet, eine sogenannte „technische Dokumentation" bei einer mit deren Prüfung betrauten „benannten Stelle" (engl. notified body) einzureichen. Die Inhalte der technischen Dokumentation werden wiederum durch die Europäische Medizinprodukteverordnung definiert. In diesem Kurs wird anhand eines konkreten Medizinprodukts der Prozess zur Erlangung der CE-Kennzeichnung kennengelernt und eigenständig durchgearbeitet. Dazu wird eine bestehende technische Beschreibung eines Medizinprodukts als Ausgangsbasis herangezogen. Auf dieser Grundlage sollen die für die Zulassung notwendigen regulatorischen Vorgaben und Informationen selbständig recherchiert, dokumentiert und ausgewertet werden. Dazu müssen technische und regulatorische Probleme analysiert und die Folgen von zu treffenden Entscheidungen abgeschätzt werden. Die Ergebnisse sollen empfängergerecht aufbereitet und formuliert werden. Auf diese Weise wird der gesamte Vorgang einer Produktzulassung (aus Gründen des Umfangs mit Ausnahme der Entwicklung) in der Europäischen Union praktisch durchlebt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden gesetzlichen Anforderungen an Medizinproduktehersteller zu ermitteln.
- die erforderlichen Aspekte bzw. Inhalte für Risikomanagementplan, Risikoanalyse und Risikomanagementbericht zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Produktspezifikation und Gebrauchsanweisung sowie Verifizierungs- und Validierungsberichte zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit vorzunehmen, den Stellenwert der klinischen Bewertung von Medizinprodukten einzuordnen und den klinischen Bewertungsbericht zusammenzustellen.
- Produktionsnachweise zu ordnen, die Prozessvalidierung durchzuführen sowie die Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung durchzuarbeiten.
- die wesentlichen Teile der technischen Dokumentation zu erstellen und kritisch zu reflektieren.

Kursinhalt

- Anzuwendende Regelwerke ermitteln
- Risikomanagementplan, Risikoanalyse, Risikomanagementbericht
- Produktspezifikation, Gebrauchsanweisung, Verifizierungsberichte
- Validierungsberichte, Bewertung der Gebrauchstauglichkeit, Klinischer Bewertungsbericht
- Produktionsnachweise, Prozessvalidierung, Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung
- Zusammenstellen der Technischen Dokumentation

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Johner Institut: Regulatory Affairs (URL: https://www.johner-institut.de/blog/category/regulatory-affairs/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Normen:
  - ISO 14971: Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte
  - ISO 13485: Medizinprodukte – Qualitätsmanagementsysteme
  - IEC 60601-1: Elektrische Sicherheit aktiver Medizinprodukte
  - IEC 62304: Medizingeräte-Software - Software-Lebenszyklus-Prozesse
  - IEC 62366: Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte
  - ISO 14155: Anforderungen an die Durchführung von klinischen Prüfungen bei Medizinprodukten
- Verordnungen:
  - Publications Office of the European Union: Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC (Text with EEA relevance.). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745 [Letzter Zugriff: 10.06.2021]

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

Produktvalidierung und Gründungsfinanzierung

Modulcode: DLBMETWIG

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. Lena Bernhofer (Gründungsfinanzierung) / Prof. Dr. Ludwig Maul (Projekt: Minimum Viable Product)

Kurse im Modul

- Gründungsfinanzierung (DLBEPGF01)
- Projekt: Minimum Viable Product (DLBEPPMVP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Gründungsfinanzierung • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Minimum Viable Product • Studienformat "myStudium": Portfolio • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Gründungsfinanzierung

- Bedeutung der Gründungsfinanzierung
- Finanzierungen durch klassisches Eigenkapital
- Finanzierungen durch klassisches Fremdkapital
- Finanzierungen durch Mezzaninekapital
- Weitere Möglichkeiten der Gründungsfinanzierung
- Finanzierung vs. Liquiditätsmanagement
- Investor Relations

Projekt: Minimum Viable Product

Die Entwicklung eines marktfähigen Produkts oder Dienstleistung wird vermittelt und praktisch durchgeführt unter Anwendung der gelernten Entrepreneurship Methoden als „Minimum Viable Product“. Dies beinhaltet die Darstellung des Produkts oder Dienstleistung in Form eines visuellen Prototypens plus eines Business Plans für die ersten Geschäftsjahre des Start-ups.

Qualifikationsziele des Moduls

Gründungsfinanzierung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Gründungsfinanzierung zu erläutern
- die einzelnen Arten der Eigen- und Fremdfinanzierung sowie mezzanine Finanzierungsarten zu verstehen und hinsichtlich ihrer Eignung für ein Gründungsvorhaben zu beurteilen
- die Wichtigkeit des Liquiditätsmanagements im Kontext der Gründungsfinanzierung zu verstehen
- zu beurteilen, inwieweit das Thema „Investor Relations“ im Rahmen der Gründungsfinanzierung von Bedeutung ist.

Projekt: Minimum Viable Product

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Produkt oder eine Dienstleistung als Minium Viable Product eines Start-ups zu entwickeln und als Prototyp darzustellen,
- die Kernelemente des Angebots des Start-ups wie das Alleinstellungsmerkmal gegenüber dem Markt und dem Wettbewerb, Zielkunden, Geschäftsmodell inkl. Preisgestaltung und Kostenstruktur sowie eine Finanzplanung für die ersten drei Geschäftsjahre des Start-ups zu erarbeiten,
- eine Finanzplanung als Business Plan in tabellarischer Form für eine Produkt- oder Service-Idee aufzustellen und den Finanzierungsbedarf sowie wichtige Rentabilitätsgrößen zu berechnen,
- die Produkt- und Service-Idee als Business Plan mit dem Zielpublikum eines Kapitalgebers zu erarbeiten und zu halten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus den Bereichen Finanzen & Steuern und Betriebswirtschaft & Management auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Gründungsfinanzierung

Kurscode: DLBEPGF01

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

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen einer jeden Existenzgründung stellt sich die Frage der Finanzierung. Denn nur dann, wenn die Gründer über ausreichende finanzielle Mittel verfügen, können sie ihr Vorhaben auch in die Tat umsetzen. Über die Jahre hat sich eine Vielzahl von Finanzierungsmöglichkeiten etabliert, die grundsätzlich für Existenzgründer in Frage kommen können. Neben der Nutzung von Eigenkapital kommt hierbei vor allem auch Fremdkapital oder Mezzaninekapital zum Einsatz. Alle drei Kapitalarten sind dabei sehr unterschiedlich in ihrer Ausgestaltung und ihrer Eignung für einzelne Gründungsvorhaben. Daneben gibt es aber auch die Möglichkeit, öffentliche Fördermittel in Anspruch zu nehmen oder neuere Finanzierungsarten wie Crowdfunding oder Kryptowährungen zu nutzen. Wenngleich sich nicht jede Finanzierungsart für jeden Gründer eignet, so ist es für einen Existenzgründer dennoch wichtig, seine Möglichkeiten zu kennen und gegeneinander abzuwägen. Darüber hinaus hat die Finanzierung erhebliche Auswirkungen auf das Liquiditätsmanagement eines Startup-Unternehmens sowie auf den Bereich der Investor Relations.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Gründungsfinanzierung zu erläutern
- die einzelnen Arten der Eigen- und Fremdfinanzierung sowie mezzanine Finanzierungsarten zu verstehen und hinsichtlich ihrer Eignung für ein Gründungsvorhaben zu beurteilen
- die Wichtigkeit des Liquiditätsmanagements im Kontext der Gründungsfinanzierung zu verstehen
- zu beurteilen, inwieweit das Thema „Investor Relations“ im Rahmen der Gründungsfinanzierung von Bedeutung ist.

Kursinhalt

1. Bedeutung der Gründungsfinanzierung
   - 1.1 Gründung
   - 1.2 Unternehmensfinanzierung
   - 1.3 Gründungsfinanzierung
2. Finanzierung durch klassisches Eigenkapital
   - 2.1 Was ist Eigenkapital?

2.2 Eigene finanzielle Mittel der Gründerperson
2.3 Informelles und formelles Beteiligungskapital

3. Finanzierungen durch klassisches Fremdkapital
   3.1 Was ist Fremdkapital?
   3.2 Kredite mit Geldfluss
   3.3 Kredite ohne Geldfluss
   3.4 Kreditsubstitute

4. Finanzierungen durch Mezzaninkapital
   4.1 Was ist Mezzaninkapital?
   4.2 Arten von Mezzaninkapital

5. Weitere Möglichkeiten der Gründungsfinanzierung
   5.1 Öffentliche Fördermittel
   5.2 Crowdfunding
   5.3 Initial Coin Offering (ICO)

6. Finanzierung vs. Liquiditätsmanagement
   6.1 Grundprinzipien der Finanzwirtschaft
   6.2 Liquiditätsmanagement und Liquiditätsplanung

7. Investor Relations
   7.1 Kommunikation und Zusammenarbeit mit Kapitalgebern
   7.2 Reporting an die Kapitalgebernden

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Günther, E./Riethmüller, T. (2020): Einführung in das Crowdfunding. Formen, Anwendungsbereiche, Erfolgsfaktoren, rechtlicher Rahmen. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Hastenteufel, J. (2016): Gründungsfinanzierung im Wandel. Eine Betrachtung unterschiedlicher Finanzierungsmöglichkeiten für Existenzgründer unter besonderer Berücksichtigung von Mikrofinanzierung und Crowdfunding. Nomos Verlag, Baden-Baden.
- Kußmaul, H. (2016): Betriebswirtschaftslehre. Eine Einführung für Einsteiger und Existenzgründer. 8. Auflage, De Gruyter/Oldenbourg, Berlin/Boston.

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
- ☑ 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

Projekt: Minimum Viable Product

Kurscode: DLBEPPMVP01

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

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen in diesem Kurs die Entwicklung eines marktfähigen Produkts oder Dienstleistung, indem sie einen visuellen Prototyp als Minium Viable Product entwickeln. Neben der Vermittlung, Anleitung und kritischen Reflektion dieser Entwicklung erlernen sie einen Business Plan als dreijährige Finanzplanung als Start-up zu entwickeln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Produkt oder eine Dienstleistung als Minium Viable Product eines Start-ups zu entwickeln und als Prototyp darzustellen,
- die Kernelemente des Angebots des Start-ups wie das Alleinstellungsmerkmal gegenüber dem Markt und dem Wettbewerb, Zielkunden, Geschäftsmodell inkl. Preisgestaltung und Kostenstruktur sowie eine Finanzplanung für die ersten drei Geschäftsjahre des Start-ups zu erarbeiten,
- eine Finanzplanung als Business Plan in tabellarischer Form für eine Produkt- oder Service-Idee aufzustellen und den Finanzierungsbedarf sowie wichtige Rentabilitätsgrößen zu berechnen,
- die Produkt- und Service-Idee als Business Plan mit dem Zielpublikum eines Kapitalgebers zu erarbeiten und zu halten.

Kursinhalt

- Der Kurs wird die methodischen Grundlagen und Vorgehensweisen zur Entwicklung eines Minimum Viable Product und insbesondere die Visualisierung als Minimum Viable Product vermitteln. Relevante Methoden und Tools zum Rapid Prototyping und der Erstellung eines Business Plans werden erlernt und für eine eigene Produkt- oder Service-Idee angewendet. Der Business Plan besteht mindestens aus einer Finanzplanung der nächsten drei Geschäftsjahre für das Start-up, welches das Minimum Viable Product anbieten würde. Dies enthält neben des Geschäftsmodells inkl. Preisgestaltung auch die Prognose zur Ertragssituation und der Kostenstruktur. Wenn ein externer Finanzierungsbedarf notwendig ist, muss definiert werden, welche Art des Kapitalgebers (z.B. Bank, Business Angel, öffentliche Förderung oder Beteiligung, Venture Capital) angestrebt wird und der Business Plan an die Anforderungen eines entsprechenden Kapitalgebers ausgerichtet werden. Das Minimum Viable Product als Produkt bzw. Service kann rein digital sein, ein analoges oder physisches Produkt oder auch eine Mischform darstellen. Die Zielgruppe kann sowohl das

B2C- oder B2B-Marktsegment sein. Das Portfolio enthält das Vorgehen zur Entwicklung des Minimum Viable Product, die Visualisierung der selbst entwickelten Produkt- oder Service-Idee und den Business Plan in Form der Finanzplanung für die ersten drei Jahre des Geschäftsbetriebs des Start-ups. Das Minimum Viable Product muss sich auf eine selbst entwickelte Idee beziehen.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Stähler, P. (2019): Das Richtige gründen. Werkzeugkasten für Unternehmer. 4. Auflage, Murmann Verlag, Hamburg.
- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M. (2017): 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Hanser Verlag, München.
- Ries, E. (2015): Lean Startup: schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen. 4. Auflage, Redline-Verlag, München.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2015): Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.

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	☑ 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	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Objektorientierte Programmierung

Modulcode: IOBP-02

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. Cornelia Heinisch (Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java) / Dr. Cosmina Croitoru (Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek)

Kurse im Modul

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java (DLBCSOOPJ01_D)
- Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek (DLBCSDSJCL02_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek • Studienformat "Fernstudium": Advanced Workbook • Studienformat "Kombistudium": Advanced Workbook • Studienformat "myStudium": Advanced Workbook • Studienformat "Duales myStudium": Advanced Workbook
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

- Java Sprachkonzept und erste Java-Programme
- Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und Methoden
- Objektorientierte Modellierung
- Klassen und Objekte
- Vererbung und Polymorphie
- Abstrakte Klassen und Schnittstellen
- Weiterführende Konzepte

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

- Programmierstil
- Arbeiten mit Objekten
- Externe Pakete und Bibliotheken
- Datenstrukturen
- Zeichenketten und Calendar
- Dateisystem und Datenströme

Qualifikationsziele des Moduls

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische Datenstrukturen zu erläutern und diese voneinander abzugrenzen.
- in der Programmiersprache Java selbständig Lösungen unter Verwendung der Datenstrukturen zu erstellen.
- Szenarien und Strategien zum Vergleichen von Objekten zu skizzieren und diese in Java umzusetzen.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Zeichenketten und Kalenderobjekten in Java zu erklären und zu verwenden.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Streams in Java zu erläutern und in der Praxis anzuwenden.

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 aus dem Bereich IT & Technik

Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Kurscode: DLBCSOOPJ01_D

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

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

1. Java Sprachkonzept und erste Java-Programme
   - 1.1 Übersetzungskonzept – Compiler und Interpreter
   - 1.2 Erstes Java-Programm – main()-Methode
   - 1.3 Erste Klassen und Objekte in Java
   - 1.4 Ein- und Ausgabe auf der Konsole
   - 1.5 Testen von Java-Programmen

2. Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und Methoden
   - Datentypen
   - Operatoren
   - Kontrollstrukturen
   - Parametrisierung von Methoden

3. Objektorientierte Modellierung
   - Objektorientierung im Software-Entwicklungsprozess
   - Von der Realität zum Modell

- Objektorientierte Prinzipien

4. Klassen und Objekte
   - Instanzvariable und Instanzmethoden
   - Objekt-Erzeugung und Konstruktoren
   - Die this-Referenz
   - Überladen von Methoden
   - Klassenvariable und Klassenmethoden

5. Vererbung und Polymorphie
   - Das Konzept der Vererbung
   - Die Klasse Object
   - Polymorphie und Überschreiben

6. Abstrakte Klassen und Schnittstellen
   - Optimierung von Vererbungshierarchien
   - Trennung von Spezifikation und Implementierung
   - Schnittstellen

7. Weiterführende Konzepte
   - Ausnahmebehandlung
   - Pakete und Klassenbibliotheken
   - Kompaktschreibweisen in der Java-Syntax

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Abts, D. (2024). Grundkurs JAVA: Von den Grundlagen bis zu Datenbank- und Netzanwendungen.
- Dörn, S. (2023). Java lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten: Der Einstieg in die Programmierung mit vielen Beispielen. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Riesen, K. (2021). Java in 14 Wochen: Ein Lehrbuch für Studierende der Wirtschaftsinformatik. Springer Vieweg.

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	☑ 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	**Lernmaterial**	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Course Feed	☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Intensive Live Sessi-ons/Learning Sprint	☑ Video	☑ 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
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Kurscode: DLBCSDSJCL02_D

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

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden die Kenntnisse der objektorientierten Programmierung vertieft. Dabei werden insbesondere Datenstrukturen, deren Anwendungsfälle und deren Umsetzung in der Sprache Java betrachtet. Darüber hinaus werden Strategien und Szenarien von Objektvergleichen, die Verwendung von Funktionen des Datentyps „String“, der Einsatz von Kalenderobjekten sowie der Einsatz von Streams vermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische Datenstrukturen zu erläutern und diese voneinander abzugrenzen.
- in der Programmiersprache Java selbständig Lösungen unter Verwendung der Datenstrukturen zu erstellen.
- Szenarien und Strategien zum Vergleichen von Objekten zu skizzieren und diese in Java umzusetzen.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Zeichenketten und Kalenderobjekten in Java zu erklären und zu verwenden.
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionen von Streams in Java zu erläutern und in der Praxis anzuwenden.

Kursinhalt

1. Programmierstil
   - 1.1 Code-Dokumentation
   - 1.2 Code-Annotationen
   - 1.3 Code-Konventionen

2. Arbeiten mit Objekten
   - 2.1 String-Darstellung von Objekten
   - 2.2 Vergleichen mit ==
   - 2.3 Vergleichen mit equals()
   - 2.4 Vergleichen per hashCode()
   - 2.5 compareTo()
   - 2.6 Klonen von Objekten

3. Externe Pakete und Bibliotheken
   - 3.1 Importieren von Paketen
   - 3.2 Die Java-Klassenbibliothek

4. Datenstrukturen
   - 4.1 Arrays
   - 4.2 Collections
   - 4.3 Mit Collections arbeiten
   - 4.4 Listen
   - 4.5 Mengen (Sets)
   - 4.6 Assoziativspeicher (Maps)
   - 4.7 Stacks (Keller)
   - 4.8 Queues (Schlangen)

5. Zeichenketten und Calendar
   - 5.1 Zeichenketten
   - 5.2 StringBuffer
   - 5.3 Aufteilen von Zeichenketten
   - 5.4 Datum und Uhrzeit
   - 5.5 Kalender

6. Dateisystem und Datenströme
   - 6.1 Arbeiten mit dem Dateisystem
   - 6.2 Arbeiten mit Dateien

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Java (Hrsg.). Java Platform Standard Edition API Specification.
- Sierra, K., Bates, B., & Gee, T. (2023). Java von Kopf bis Fuß: Eine abwechslungsreiche Entdeckungsreise durch die objektorientierte Programmierung. O'Reilly.
- Krüger, G., & Stark, T. (2011). Handbuch der Java-Programmierung (7. Auflage). Addison-Wesley.
- Nebel, M., & Wild, S. (2018). Elementare Datenstrukturen. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Panitz, S. E. (2024). Java für Teetrinker: Ein funktionaler Zugang zur Programmierung mit Java. Springer Vieweg.
- Ratz, D., et al. (2011). Grundkurs Programmieren in Java (6. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Ullenboom, C. (2020). Java ist auch eine Insel [electronic resource]: Einführung, Ausbildung, Praxis (15., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Rheinwerk.

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	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
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

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

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Biosignalerfassung und -verarbeitung

Modulcode: DLBMETWBEV

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBAETEM01	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Jan Rüterbories (Biosignalverarbeitung) / Prof. Dr. Jan Rüterbories (Projekt: Biosignalerfassung)

Kurse im Modul

- Biosignalverarbeitung (DLBMETWBEV01)
- Projekt: Biosignalerfassung (DLBMETWBEV02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Biosignalverarbeitung • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Biosignalerfassung • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Biosignalverarbeitung

- Signalentstehung
- Signalverstärkung, Störungen und Ableittechnik
- Analoge Filter, Abtastung und Digitalisierung
- Zeit- und Frequenzanalyse
- Digitale Filter
- Beispielhafte Anwendung der gezeigten Methoden der Biosignalverarbeitung

Projekt: Biosignalerfassung

- Konzeption
- Sourcing
- Umsetzung
- Prototypisierung
- Verifikation
- Validierung

Qualifikationsziele des Moduls

Biosignalverarbeitung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Signalentstehung von Biosignalen zu erläutern und Beispiele zu nennen.
- unterschiedliche Ansätze der Signalverstärkung, der Ableittechnik und der Störreduktion praktischen Einsatzgebieten zuzuordnen.
- die Notwendigkeit und die Eigenschaften von analogen Filtern einzuordnen und die wesentlichen Aspekte bei der Digitalisierung von Biosignalen berücksichtigen.
- eine Signalanalyse je nach Zielsetzung im Zeit-, Frequenz- oder Verbundbereich durchzuführen.
- die unterschiedlichen Arten und Einsatzbereiche digitaler Filter zu erläutern.
- die Signalverarbeitungskette und deren Einzelteile selbständig zu analysieren und zu interpretieren sowie das im Kurs Erlernte anhand von Beispielen aus der Praxis zu reflektieren.

Projekt: Biosignalerfassung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte an der Schnittstelle von Technik und Medizin zu entwickeln.
- ihr bestehendes Wissen im Bereich der Biosignalverarbeitung und der elektrophysiologischen Messmethoden zu vertiefen.
- notwendige Informationen und Materialien selbständig zu recherchieren, zu beschaffen, zu dokumentieren und auszuwerten.
- technische Problemstellungen zu identifizieren.
- konkrete Lerninhalte selbständig zu erarbeiten und zu vertiefen.

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

Biosignalverarbeitung

Kurscode: DLBMETWBEV01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBAETEM01-01

Beschreibung des Kurses

Das interdisziplinäre Arbeitsgebiet der Biosignalverarbeitung schließt die Fachgebiete der Elektrotechnik, der Medizin, der Biologie, der Informatik und nicht zuletzt der Mathematik ein. Das Ziel ist dabei – im Bereich der Analyse menschlicher Biosignale – die Unterstützung bzw. Verbesserung der medizinischen Diagnostik. Die Erfassung und intelligente Auswertung und Repräsentation relevanter Biosignale sollen den Mediziner bei der Diagnosestellung mit quantitativen, manchmal auch qualitativen Informationen unterstützen. Dieser Kurs beschäftigt sich mit der Entstehung, Erfassung und Verarbeitung bioelektrischer Signale im menschlichen Körper. Wir betrachten zunächst die besonderen Eigenschaften von Biosignalen und die mit ihrer Messung oft einhergehenden, vielfältigen Störquellen. Da Biosignale im Körper außerdem eine sehr geringe Amplitude aufweisen, befassen wir uns mit der Verstärkung und analogen Filterung solcher Signale. In diesem Zusammenhang gehen wir auch auf Techniken zur Ableitung von Biosignalen ein. Im Anschluss daran ist die Digitalisierung der Signale ein wesentlicher Abschnitt, der auf die besonderen Aspekte bei der Abtastung und Quantisierung von Biosignalen eingeht. In einem weiteren Abschnitt befassen wir uns mit der Zeit- und Frequenzanalyse sowie den Möglichkeiten der digitalen Filterung. Der Kurs schließt mit einer beispielhaften Darstellung der praktischen Anwendung der behandelten Signalverarbeitungsschritten und -methoden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Signalentstehung von Biosignalen zu erläutern und Beispiele zu nennen.
- unterschiedliche Ansätze der Signalverstärkung, der Ableittechnik und der Störreduktion praktischen Einsatzgebieten zuzuordnen.
- die Notwendigkeit und die Eigenschaften von analogen Filtern einzuordnen und die wesentlichen Aspekte bei der Digitalisierung von Biosignalen berücksichtigen.
- eine Signalanalyse je nach Zielsetzung im Zeit-, Frequenz- oder Verbundbereich durchzuführen.
- die unterschiedlichen Arten und Einsatzbereiche digitaler Filter zu erläutern.
- die Signalverarbeitungskette und deren Einzelteile selbständig zu analysieren und zu interpretieren sowie das im Kurs Erlernte anhand von Beispielen aus der Praxis zu reflektieren.

Kursinhalt

1. Signalentstehung

- 1.1 Das Neuron
- 1.2 Elektrische Erregungsleitung
- 1.3 Galvanische und kapazitive Elektroden
- 1.4 Biosignale und Anwendungen

2. Signalverstärkung, Störungen, Ableittechnik
   - 2.1 Instrumentenverstärker
   - 2.2 Eigenschaften von Messverstärkern
   - 2.3 Ableittechnik
   - 2.4 Signalstörungen

3. Analoge Filter, Abtastung und Digitalisierung
   - 3.1 Analoge Filter
   - 3.2 Entwurf analoger Filter
   - 3.3 Digitalisierung

4. Zeit-, Frequenz- und Verbundbereich
   - 4.1 Signalanalyse im Zeitbereich
   - 4.2 Signalanalyse im Frequenzbereich
   - 4.3 Signalanalyse im Zeit-Frequenz-Verbundbereich
   - 4.4 Wavelets

5. Digitale Filter
   - 5.1 Einführung in digitale Filter
   - 5.2 FIR-Filter (Finite Impulse Response)
   - 5.3 IIR-Filter (Infinite Impulse Response)
   - 5.4 Adaptive Filter

6. Beispielhafte Anwendung der gezeigten Methoden der Biosignalverarbeitung
   - 6.1 EKG
   - 6.2 EEG
   - 6.3 EMG
   - 6.4 ENG

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bernhard, S.; Brensing, A.; Witte, K. (2019): Biosignalverarbeitung. Grundlagen und Anwendungen mit Matlab. Berlin: De Gruyter Oldenbourg (De Gruyter Studium). Online verfügbar unter http://www.degruyter.com/search?f_0=isbnissn&q_0=9783110442403&searchTitles=true. ▪ Husar, P. (2020): Elektrische Biosignale in der Medizintechnik. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. ▪ Möser, M. (Hg.) (2018): Digitale Signalverarbeitung in der Messtechnik. Berlin: Springer Vieweg (Fachwissen Technische Akustik). ▪ Puente León, Fernando; Bauer, Sebastian (2015): Praxis der digitalen Signalverarbeitung. Print on demand. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

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

Projekt: Biosignalerfassung

Kurscode: DLBMETWBEV02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETWBEV01

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen dieses Kurses durchlaufen die Studierenden die erforderlichen Abläufe bei der Umsetzung eines medizintechnischen Geräts zur Erfassung von Biosignalen wie etwa dem Elektromyogramm oder dem Elektrokardiogramm. Dazu konzeptionieren Sie in realitätsnahen Szenarien zunächst die für die Umsetzung erforderlichen Schritte. Im Anschluss daran erfolgt die Implementierung. Den Abschluss des Kurses bilden die Verifikation und Validierung der zuvor erarbeiteten Punkte. Ziel ist es, bereits erworbenes theoretisches Wissen praktisch anzuwenden und damit ein tiefergehendes Verständnis von Medizinprodukten durch den direkten Bezug zur Berufswelt sowie den interdisziplinären und selbstgesteuerten Zugang zu vermitteln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte an der Schnittstelle von Technik und Medizin zu entwickeln.
- ihr bestehendes Wissen im Bereich der Biosignalverarbeitung und der elektrophysiologischen Messmethoden zu vertiefen.
- notwendige Informationen und Materialien selbständig zu recherchieren, zu beschaffen, zu dokumentieren und auszuwerten.
- technische Problemstellungen zu identifizieren.
- konkrete Lerninhalte selbständig zu erarbeiten und zu vertiefen.

Kursinhalt

- Konzeption
- Sourcing
- Umsetzung
- Prototypisierung
- Verifikation
- Validierung

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Bernhard, S.; Brensing, A.; Witte, K. (2019): Biosignalverarbeitung. Grundlagen und Anwendungen mit Matlab. Berlin: De Gruyter Oldenbourg (De Gruyter Studium). Online verfügbar unter http://www.degruyter.com/search?f_0=isbnissn&q_0=9783110442403&searchTitles=true. ▪ Husar, P. (2020): Elektrische Biosignale in der Medizintechnik. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. ▪ Möser, M. (Hg.) (2018): Digitale Signalverarbeitung in der Messtechnik. Berlin: Springer Vieweg (Fachwissen Technische Akustik). ▪ Puente León, Fernando; Bauer, Sebastian (2015): Praxis der digitalen Signalverarbeitung. Print on demand. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

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	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

Anforderungsanalyse und Produktrealisierung

Modulcode: DLBMETWAAPR

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. Irina Tiemann (Projekt: Produktentwicklung)

Kurse im Modul

- Requirements Engineering (IREN01)
- Projekt: Produktentwicklung (DLBPROPPE01)

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 Projekt: Produktentwicklung • Studienformat "Duales myStudium": Portfolio • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

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

Projekt: Produktentwicklung

Dieses Modul beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Produktes von der Ideengenerierung bis zur Markteinführung. Es behandelt alle relevanten Prozessschritte für die Entwicklung eines neuen Produktes.

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.

Projekt: Produktentwicklung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Produktideen zu generieren und diese zu validieren.
- Produkttests auszuwählen und durchzuführen.
- die entwickelten Produkte am Markt zu testen.
- neu entwickelte Produkte am Markt einzuführen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung und Marketing & Vertrieb auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen IT & Technik und Marketing & Kommunikation

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
- ☑ 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	

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

Projekt: Produktentwicklung

Kurscode: DLBPROPPE01

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

Beschreibung des Kurses

Die Produktentwicklung beschäftigt sich mit der Innovation, Planung und Herstellung eines Produktes. Sie ist für Unternehmen notwendig, um am Markt wettbewerbsfähig zu bleiben und stellt damit einen bedeutenden Aufgabenbereich dar. Dieser Kurs vermittelt den praxisnahen Einsatz von Methoden für die Generierung und Validierung von neuen Produktideen, die Planung und Durchführung von Produkt- und Markttests sowie die Einführung von Produkten am Markt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Produktideen zu generieren und diese zu validieren.
- Produkttests auszuwählen und durchzuführen.
- die entwickelten Produkte am Markt zu testen.
- neu entwickelte Produkte am Markt einzuführen.

Kursinhalt

- Im Zentrum dieses Kurses steht die Entwicklung eines neuen Produktes. Die Studierenden durchlaufen dabei alle Projektphasen von der Ideengenerierung und -validierung bis zur Markteinführung und dokumentieren ihre Ergebnisse in ihrem Portfolio.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Knapp, J., Zeratsky, J. & Kowitz, B. (2021): Sprint. Wie man in nur fünf Tagen neue Ideen testet und Probleme löst. 5. Auflage. Redline Verlag, München.
- Noack, J. & Díaz, J. (2019): Das Design Sprint Handbuch. Ihr Wegbegleiter durch die Produktentwicklung. dpunkt.verlag, Heidelberg.

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**
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

Algorithmik und Datenbanken

Modulcode: DLBMETWADB-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. Jörn-Marc Schmidt (Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen) / Prof. Dr. Carsten Skerra (Datenmodellierung und Datenbanksysteme)

Kurse im Modul

- Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen (DLBIADPS01-01)
- Datenmodellierung und Datenbanksysteme (IDBS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	**Teilmodulprüfung** Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen • Studienformat "Duales myStudium": Advanced Workbook • Studienformat "myStudium": Advanced Workbook • Studienformat "Fernstudium": Advanced Workbook Datenmodellierung und Datenbanksysteme • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales Studium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

- Datenstrukturen
- Algorithmenentwurf
- Grundlegende Algorithmen
- Strukturierte Daten repräsentieren
- Programmierparadigmen und Grundbegriffe von Programmiersprachen
- Überblick über wichtige Programmiersprachen

Datenmodellierung und Datenbanksysteme

- Grundlagen von relationalen Datenbanken
- Einfache Datenbankanfragen
- Entity/Relationship (E/R)-Diagramme
- Datenbankentwicklung
- Komplexe Datenbankanfragen über mehrere Tabellen
- Ändern von Daten in Datenbanken
- NoSQL-Datenbanksysteme

Qualifikationsziele des Moduls

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen zu erklären, beschreiben und anwenden.
- grundlegende Konstrukte der Aussagenlogik in der Programmierung anzuwenden.
- die Struktur von Rechnerhardware zu beschreiben.
- Dokumentenverarbeitungsbibliotheken anzuwenden.
- Programmierparadigmen vergleichen und die Programmiersprachen einzuordnen.

Datenmodellierung und Datenbanksysteme

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundkonzepte des relationalen Datenmodells zu beschreiben und voneinander abzugrenzen.
- Datenschemas visuell zu modellieren.
- SQL-Anfragen zu erstellen, um Daten aus Datenbanken lesen und den Datenbestand zu ändern.
- SQL-Anfragen und Datenschemas für SQL-Datenbanken zu konzipieren, zu erstellen und zu ändern.
- zur Lösung konkreter Probleme selbstständig Datenbankschemas zu entwerfen und Datenbankabfragen zu erstellen.
- die wichtigsten NoSQL-Konzepte zu erklären und voneinander abzugrenzen.

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

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Kurscode: DLBIADPS01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBDSIPWP01_D oder DLBCSOOPJ01_D oder DLBMINPAPCC01 oder DLBROEPRS01_D

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen zu erklären, beschreiben und anwenden.
- grundlegende Konstrukte der Aussagenlogik in der Programmierung anzuwenden.
- die Struktur von Rechnerhardware zu beschreiben.
- Dokumentenverarbeitungsbibliotheken anzuwenden.
- Programmierparadigmen vergleichen und die Programmiersprachen einzuordnen.

Kursinhalt

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

2. Datenstrukturen
   - 2.1 Weiterführende Datenstrukturen: Queue, Heap, Stack und Graph
   - 2.2 Abstrakte Datentypen, Objekte und Klassen

- 2.3 Polymorphismus

3. Algorithmendesign
   - 3.1 Iteration, Rekursion und Induktion
   - 3.2 Methoden des Algorithmenendesigns
   - 3.3 Korrektheit und Verifikation von Algorithmen
   - 3.4 Effizienz (Komplexität) von Algorithmen

4. Grundlegende Algorithmen
   - 4.1 Traversierung und Linearisierung von Bäumen
   - 4.2 Suchalgorithmen
   - 4.3 Sortieralgorithmen
   - 4.4 Suchen in Zeichenketten
   - 4.5 Hash-Algorithmen
   - 4.6 Mustererkennung

5. Darstellung strukturierter Daten
   - 5.1 Aufbau von XML-Dokumenten
   - 5.2 Zugriff auf XML-Dokumente mit DOM und SAX
   - 5.3 Transformation von XML-Dokumenten mittels XSL
   - 5.4 Alternative Dokumentdarstellungen

6. Programme messen
   - 6.1 Typinferenz und interaktive IDE-Unterstützung
   - 6.2 Zyklomatische Komplexität
   - 6.3 Aufbereitung der Codedokumentation
   - 6.4 Compiler-Optimierung
   - 6.5 Codeabdeckung
   - 6.6 Unit- und Integrationstests
   - 6.7 Heap-Analyse

7. Programmiersprachen
   - 7.1 Programmierparadigmen
   - 7.2 Ausführung von Programmen
   - 7.3 Typen von Programmiersprachen
   - 7.4 Syntax, Semantik und Pragmatik
   - 7.5 Variablen und Typsysteme

8. Wichtige Programmiersprachen

8.1 Assembler und Webassembly
8.2 C und C++
8.3 Java und C#
8.4 Haskell und Lisp
8.5 JavaScript und seine Verwandten
8.6 Andere imperative Programmiersprachen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gumm, H. P., & Sommer, M. (2013). Einführung in die Informatik. 10. Auflage. Oldenbourg, München.
- Harel, D. (2006). Algorithmik. Die Kunst des Rechnens. Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- Vonhoegen, H. (2015). Einstieg in XML. Grundlagen, Praxis, Referenz. Rheinwerk Computing, Bonn.

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

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

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

Lernmaterial
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

Prüfungsvorbereitung
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

Datenmodellierung und Datenbanksysteme

Kurscode: IDBS01

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

Beschreibung des Kurses

Gespeicherte Daten bilden die Grundlage von vielen Wertschöpfungsketten einer Informations- und Wissensgesellschaft. Daher bildet die methodische Strukturierung von Datenschemas als „Formgeber“ gespeicherter Daten eine wichtige Grundlage, um gespeicherte Informationen so abzulegen, dass ein einfaches Wiederfinden und Bearbeiten möglich ist. Neben dem strukturierten Speichern von Daten muss auch ein strukturierter Zugriff auf große Datenmengen möglich sein.In diesem Kurs wird vermittelt, wie Daten in relationalen Datenmodellen gespeichert werden und wie auf gespeicherte Daten mit SQL zugegriffen werden kann. Weiterhin werden neben relationalen Datenbanksystemen auch moderne DB-Systeme (NoSQL) zum Speichern und Zugreifen von Daten vorgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundkonzepte des relationalen Datenmodells zu beschreiben und voneinander abzugrenzen.
- Datenschemas visuell zu modellieren.
- SQL-Anfragen zu erstellen, um Daten aus Datenbanken lesen und den Datenbestand zu ändern.
- SQL-Anfragen und Datenschemas für SQL-Datenbanken zu konzipieren, zu erstellen und zu ändern.
- zur Lösung konkreter Probleme selbstständig Datenbankschemas zu entwerfen und Datenbankabfragen zu erstellen.
- die wichtigsten NoSQL-Konzepte zu erklären und voneinander abzugrenzen.

Kursinhalt

1. Grundlagen relationaler Datenbanken
   - 1.1 Grundkonzepte des relationalen Datenmodells
   - 1.2 Datensätze in der Datenbank suchen und löschen
   - 1.3 SQL und Relationale Datenbanksysteme
2. Datenbankanfragen an genau eine Tabelle
   - 2.1 Daten abfragen (SELECT)
   - 2.2 Daten mit Bedingung abfragen (WHERE)

- 2.3 Ausgabe von Abfragen sortieren (ORDER BY)
- 2.4 Abfragen mit Gruppenbildung (GROUP BY)
- 2.5 Unterabfragen mit verschachtelten SELECT-Statements

3. Konzeption und Modellierung von relationalen Datenbanken
   - 3.1 Das Entity Relationship-Modell
   - 3.2 Beziehungen und Kardinalitäten in E/R-Modellen
   - 3.3 Normalformen von Datenbanken

4. Erstellung von relationalen Datenbanken
   - 4.1 Aktivitäten zum logischen Datenbankentwurf
   - 4.2 Abbildung vom konzeptionellen Datenmodell in das physikalische Datenmodell
   - 4.3 Erzeugen von Tabellen in SQL-Datenbanken aus E/R-Diagrammen

5. Komplexe Datenbankabfragen auf mehreren Tabellen
   - 5.1 Verbundmengen (JOIN)
   - 5.2 Mengenoperationen
   - 5.3 Datensichten mit CREATE VIEW

6. Manipulieren von Datensätzen in Datenbanken
   - 6.1 Neue Datensätze einfügen (INSERT)
   - 6.2 Vorhandene Datensätze ändern
   - 6.3 Transaktionen

7. NoSQL-Datenbanksysteme
   - 7.1 Motivation und Grundidee
   - 7.2 Ausgewählte Gruppen von NoSQL-Systemen

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems*. Pearson Education Limited. ▪ Faeskorn-Woyke, H., et al. (2007). *Datenbanksysteme: Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL*. Addison-Wesley Verlag. ▪ Foster, E., & Godbole, S. (2016). *Database Systems: A Pragmatic Approach* (2. Aufl.). Apress. ▪ Steiner, R. (2014). *Grundkurs relationale Datenbanken* (8. Aufl.). Springer Vieweg. ▪ Unterstein, M., & Matthiessen, G. (2013). *Anwendungsentwicklung mit Datenbanken* (5. 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
- ☑ 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

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.

Sicherheitsaspekte bei Softwareprodukten

Modulcode: DLBMETWSASP

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. Holger Klus (Qualitätssicherung im Softwareprozess) / Prof. Dr. Ralf Kneuper (Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit)

Kurse im Modul

- Qualitätssicherung im Softwareprozess (IQSS01)
- Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit (DLBISIC01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Qualitätssicherung im Softwareprozess • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten 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%)
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

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

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

Qualifikationsziele des Moduls

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.

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.

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

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

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

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
	☑ 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	

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
☑ 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 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	

Technische Produktentwicklung

Modulcode: DLBMETWTP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	CP	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLBROST01_D	BA	10	300 h

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

Modulverantwortliche(r)

Anastasia Gramatchikova (Produktentwicklung 4.0) / Prof. Dr. Guido Bayard (Projekt: Sensoren und Aktoren)

Kurse im Modul

- Produktentwicklung 4.0 (DLBINGPE01)
- Projekt: Sensoren und Aktoren (DLBAETWST02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	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 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

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

Projekt: Sensoren und Aktoren

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

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.

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 den Bereichen Design sowie Ingenieurswissenschaften auf	Alle Bachelor-Programme aus den Bereichen Design, Architektur und Bau sowie IT & Technik

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	

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

Produkt- und Projektmanagement

Modulcode: DLBMETWPPM-02

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. Irina Tiemann (Grundlagen des Produktmanagements)

Kurse im Modul

- Projektmanagement (BPMG01-01)
- Grundlagen des Produktmanagements (DLBPROGPM01-01)

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 Grundlagen des Produktmanagements • 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

Projektmanagement

- Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements
- Organisation, Meilensteine, Zeitplan und Zielerreichung
- Praktische Instrumente für die Projektdurchführung
- Den Projektabschluss gestalten

Grundlagen des Produktmanagements

- Einführung in das Produktmanagement
- Marktanalyse
- Produktstrategie
- Ideengenerierung und -validierung
- Produkt- und Markttests
- Markteinführung
- Produktmanagement nach Markteinführung

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.

Grundlagen des Produktmanagements

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien auszuarbeiten
- neue Produktideen zu generieren und zu validieren
- Produkt- und Markttests zu planen und durchzuführen
- die Markteinführung zu organisieren und die Produkte erfolgreich am Markt zu platzieren
- Produkte erfolgreich nach der Markteinführung zu managen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Projektmanagement und Marketing & Vertrieb auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Management und Marketing & Kommunikation

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

Grundlagen des Produktmanagements

Kurscode: DLBPROGPM01-01

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

Beschreibung des Kurses

Das Produktmanagement ist eine Funktion, die sich mit der Planung, Steuerung und Kontrolle von Produkten und Dienstleistungen während des gesamten Produktlebenszyklusses beschäftigt. Der Produktmanager als Hauptverantwortlicher eines Produktes muss verschiedene Disziplinen beherrschen, um sein Produkt erfolgreich zu managen. Der Kurs Grundlagen des Produktmanagements vermittelt das passende Hintergrundwissen, um Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien zu entwickeln. Besondere Beachtung finden die Generierung und Validierung von neuen Produktideen, die Testung und Einführung von Produkten am Markt sowie das Management von Produkten nach der Markteinführung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Marktanalysen zu erstellen und Produktstrategien auszuarbeiten
- neue Produktideen zu generieren und zu validieren
- Produkt- und Markttests zu planen und durchzuführen
- die Markteinführung zu organisieren und die Produkte erfolgreich am Markt zu platzieren
- Produkte erfolgreich nach der Markteinführung zu managen.

Kursinhalt

1. Einführung in das Produktmanagement
   - 1.1 Begriff, Ziele und Aufgaben des Produktmanagements
   - 1.2 Rolle und Kompetenzen der Produktmanager:innen
   - 1.3 Positionierung des Produktmanagements im Unternehmen
2. Markt- und Unternehmensanalysen
   - 2.1 Methoden zur Analyse des Marktes
   - 2.2 Methoden zur Analyse des Unternehmens
   - 2.3 Integrierte Methoden zur Markt- und Unternehmensanalyse
   - 2.4 Geschäftsmodellanalyse
3. Produktstrategie
   - 3.1 Grundlagen der Produktstrategie

3.2 Ziele und Positionierung
3.3 Bewertung und Auswahl von Produktstrategien

4. Prozessorientiertes Produktmanagement
   4.1 Gestaltung des Produktlebenszyklus
   4.2 Produkt-Roadmaps
   4.3 Agiles Produktmanagement und Lean Product Management
   4.4 Produktentwicklungsprozess

5. Ideengenerierung und Produktvalidierung
   5.1 Ideengenerierung
   5.2 Ideen- und Konzeptbewertung
   5.3 Produktanforderungen
   5.4 Produkt- und Markttests

6. Markteinführung
   6.1 Grundlagen zum Markteintritt
   6.2 Markteintrittsstrategien
   6.3 Vertrieb

7. Produktmanagement nach Markteinführung
   7.1 Produktstrategien am Ende des Produktlebenszyklus
   7.2 Erfolgskontrolle und Metriken im Produktmanagement
   7.3 Schnittstellen- und Stakeholder -Management

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Aumayr, K. (2019). Erfolgreiches Produktmanagement. Tool-Box für das professionelleProduktmanagement und Produktmarketing (5. Aufl.). Springer Fachmedien.
- Großklaus, R. H. G. (2014). Von der Produktidee zum Markterfolg. Innovationen planen, einführenund erfolgreich managen (2. Aufl.). Springer Fachmedien.
- Perri, M. (2020). Raus aus der Feature-Falle. Wie effektives Produktmanagement echten Mehrwertschafft. O'Reilly.
- Hoffmann, S. (Hrsg.) (2020). Digitales Produktmanagement. Methoden – Instrumente – Praxisbeispiele. Springer Fachmedien.

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	

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	☑ 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	☑ Folien	

Big Data und Artificial Intelligence

Modulcode: DLBMETWBDAI

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. Maik Günther (Data Analytics und Big Data) / Prof. Dr. Kristina Schaaff (Artificial Intelligence)

Kurse im Modul

- Data Analytics und Big Data (DLBINGDABD01)
- Artificial Intelligence (DLBDSEAIS01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	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 Artificial Intelligence • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

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

Artificial Intelligence

- Geschichte der KI
- Moderne KI-Systeme
- Bestärkendes Lernen
- Verarbeitung natürlicher Sprache
- Computer Vision

Qualifikationsziele des Moduls

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.

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.

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

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

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
	☑ 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	

Produktzulassung in der Medizintechnik

Modulcode: DLBMETWPZM

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. Lars Meinecke (Regulatory Affairs) / Prof. Dr. Lars Meinecke (Projekt: Produktzulassung)

Kurse im Modul

- Regulatory Affairs (DLBMETWPZM01)
- Projekt: Produktzulassung (DLBMETWPZM02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Regulatory Affairs • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Produktzulassung • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Regulatory Affairs

- Einführung und Überblick
- Die Medizinprodukteverordnung 2017/745
- Qualitätsmanagementsysteme für die Medizinprodukteherstellung
- Das Konformitätsbewertungsverfahren der MDR: Die Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens
- Technische Dokumentation
- Klinische Bewertung

Projekt: Produktzulassung

- Anzuwendende Regelwerke ermitteln
- Risikomanagementplan, Risikoanalyse, Risikomanagementbericht
- Produktspezifikation, Gebrauchsanweisung, Verifizierungsberichte
- Validierungsberichte, Bewertung der Gebrauchstauglichkeit, Klinischer Bewertungsbericht
- Produktionsnachweise, Prozessvalidierung, Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung

Qualifikationsziele des Moduls

Regulatory Affairs

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte zu benennen und zu erläutern, wie diese miteinander zusammenhängen.
- die Struktur und die wesentlichen Inhalte der Medizinprodukteverordnung 2017/74 zusammenzufassen und diese anzuwenden.
- die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung und Zulassung von Medizinprodukten nach ISO 13485 einzuordnen.
- alle notwendigen Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR zu erläutern und praktisch anzuwenden.
- die regulatorischen Anforderungen und Inhalte der technischen Dokumentation wiederzugeben und die notwendigen Prozesse und Schritte zur Entstehung der technischen Dokumentation zu erläutern.
- den Prozess der klinischen Bewertung zu beschreiben.

Projekt: Produktzulassung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden gesetzlichen Anforderungen an Medizinproduktehersteller zu ermitteln.
- die erforderlichen Aspekte bzw. Inhalte für Risikomanagementplan, Risikoanalyse und Risikomanagementbericht zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Produktspezifikation und Gebrauchsanweisung sowie Verifizierungs- und Validierungsberichte zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit vorzunehmen, den Stellenwert der klinischen Bewertung von Medizinprodukten einzuordnen und den klinischen Bewertungsbericht zusammenzustellen.
- Produktionsnachweise zu ordnen, die Prozessvalidierung durchzuführen sowie die Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung durchzuarbeiten.
- die wesentlichen Teile der technischen Dokumentation zu erstellen und kritisch zu reflektieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Methoden auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Regulatory Affairs

Kurscode: DLBMETWPZM01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETWNQM01

Beschreibung des Kurses

Die Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745 hat die bisherige Medizinprodukterichtlinie (MDD) 93/42 nach Ende einer Übergangsfrist am 26.05.2021 abgelöst. Schon die MDD stellte eine ganz wesentliche Richtlinie für die Zulassung von Medizinprodukten in der Europäischen Union dar. Mit Inkraftreten der MDR gilt nun keine Richtlinie mehr, die in jedem Land in nationales Recht umgesetzt werden musste, sondern eine Verordnung die unmittelbar in jedem Mitgliedsstaat Gültigkeit hat. Das Hauptziel der MDR ist es dabei, mehr Patientensicherheit zu erreichen. Dazu regelt die Verordnung das Inverkehrbringen, die Marktbereitstellung sowie die Inbetriebnahme von medizinischen Produkten (inklusive Software) und Zubehör, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind. In diesem Kurs wird zunächst ein Überblick über die wesentlichen regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte in der EU gegeben und aufgezeigt, wie diese miteinander zusammenhängen. Wir werfen außerdem einen Blick auf Zulassungsverfahren in weiteren Ländern bzw. Regionen und schauen uns die bestehenden Ansätze für globale Harmonisierungbestrebungen des Zulassungsverfahrens von Medizinprodukten an. Anschließend werden die Medizinprodukteverordnung 2017/745 sowie ihre grundlegenden Anforderungen vorgestellt und ausgewählte, besonders relevante Abschnitte werden detailliert betrachtet. Weitere Kernelemente des Kurses sind die Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung von Medizinprodukten nach ISO 13485 und die Inhalte und Anwendung der Norm IEC 62304 für Medizingeräte-Software. In der zweiten Hälfte des Kurses wird das Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR Schritt für Schritt bis zur Erlangung des CE-Zeichens durchlaufen. Wir befassen uns außerdem intensiv mit der „Technischen Dokumentation“, welche die Voraussetzung für die Konformitätsbewertung und damit für die Zulassung von Medizinprodukten darstellt. Als einen ganz wesentlichen Teil der technischen Dokumentation gehen wir abschließend auf die klinische Bewertung von Medizinprodukten ein.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte zu benennen und zu erläutern, wie diese miteinander zusammenhängen.
- die Struktur und die wesentlichen Inhalte der Medizinprodukteverordnung 2017/74 zusammenzufassen und diese anzuwenden.
- die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen im Rahmen der Herstellung und Zulassung von Medizinprodukten nach ISO 13485 einzuordnen.
- alle notwendigen Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahren nach der MDR zu erläutern und praktisch anzuwenden.
- die regulatorischen Anforderungen und Inhalte der technischen Dokumentation wiederzugeben und die notwendigen Prozesse und Schritte zur Entstehung der technischen Dokumentation zu erläutern.
- den Prozess der klinischen Bewertung zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Einführung und Überblick
   - 1.1 Besonderheiten von Produkten in Medizin und Gesundheitswesen
   - 1.2 Regularien, Begriffe und Definitionen
2. Die Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745
   - 2.1 Inhalte der MDR
   - 2.2 Anforderungen an Medizinprodukte vor und nach der Markteinführung
3. Qualitätsmanagementsysteme für die Medizinprodukteherstellung
   - 3.1 Das Qualitätsmanagementsystem in der Medizintechnik
   - 3.2 Entwicklung und Produktion von Medizinprodukten nach ISO 13485
4. Das Konformitätsbewertungsverfahren der MDR: Die Schritte zur Erlangung des CE-Zeichens
   - 4.1 Die Konformitätsbewertung
   - 4.2 Die unterschiedlichen Konformitätsbewertungsverfahren
5. Technische Dokumentation
   - 5.1 Allgemeine Aspekte zur Technischen Dokumentation
   - 5.2 Anhang II und III zur Technischen Dokumentation
6. Klinische Bewertung
   - 6.1 Klinische Bewertung
   - 6.2 Inhalte der MDR zur klinischen Bewertung und Prüfung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Johner Institut: Regulatory Affairs (URL: https://www.johner-institut.de/blog/category/regulatory-affairs/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Johner Institut: MEDDEV Dokumente (URL: https://www.johner-institut.de/blog/tag/meddev/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Europäische Kommission: Guidance - MDCG endorsed documents and other guidance (URL: https://ec.europa.eu/health/md_sector/new_regulations/guidance_en [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Hastenteufel, M.; Renaud, S. (2019): Software als Medizinprodukt. Entwicklung und Zulassung von Software in der Medizintechnik. Wiesbaden: Springer Vieweg (Springer Lehrbuch).
- Publications Office of the European Union: Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC (Text with EEA relevance.). (URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745 [Letzter Zugriff: 10.06.2021])

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	

Projekt: Produktzulassung

Kurscode: DLBMETWPZM02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBMETWPZM01

Beschreibung des Kurses

Medizinprodukte dürfen innerhalb der Europäischen Union nur dann verkauft werden, wenn diese mit einem CE-Zeichen versehen sind. Der Hersteller des Medizinprodukts erklärt durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung, dass das entsprechende Medizinprodukt der geltenden Europäischen Verordnung für Medizinprodukte (MDR, 2017/745) entspricht – also mit dieser konform ist. Anders als beispielsweise in den USA, müssen die Hersteller in Europa diese Konformität selbst feststellen. Hierzu muss – zum Teil auf unterschiedlichen Wegen – ein Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen werden. Außerdem sind die Hersteller verpflichtet, eine sogenannte „technische Dokumentation" bei einer mit deren Prüfung betrauten „benannten Stelle" (engl. notified body) einzureichen. Die Inhalte der technischen Dokumentation werden wiederum durch die Europäische Medizinprodukteverordnung definiert. In diesem Kurs wird anhand eines konkreten Medizinprodukts der Prozess zur Erlangung der CE-Kennzeichnung kennengelernt und eigenständig durchgearbeitet. Dazu wird eine bestehende technische Beschreibung eines Medizinprodukts als Ausgangsbasis herangezogen. Auf dieser Grundlage sollen die für die Zulassung notwendigen regulatorischen Vorgaben und Informationen selbständig recherchiert, dokumentiert und ausgewertet werden. Dazu müssen technische und regulatorische Probleme analysiert und die Folgen von zu treffenden Entscheidungen abgeschätzt werden. Die Ergebnisse sollen empfängergerecht aufbereitet und formuliert werden. Auf diese Weise wird der gesamte Vorgang einer Produktzulassung (aus Gründen des Umfangs mit Ausnahme der Entwicklung) in der Europäischen Union praktisch durchlebt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden gesetzlichen Anforderungen an Medizinproduktehersteller zu ermitteln.
- die erforderlichen Aspekte bzw. Inhalte für Risikomanagementplan, Risikoanalyse und Risikomanagementbericht zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Produktspezifikation und Gebrauchsanweisung sowie Verifizierungs- und Validierungsberichte zu beurteilen und zusammenzustellen.
- die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit vorzunehmen, den Stellenwert der klinischen Bewertung von Medizinprodukten einzuordnen und den klinischen Bewertungsbericht zusammenzustellen.
- Produktionsnachweise zu ordnen, die Prozessvalidierung durchzuführen sowie die Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung durchzuarbeiten.
- die wesentlichen Teile der technischen Dokumentation zu erstellen und kritisch zu reflektieren.

Kursinhalt

- Anzuwendende Regelwerke ermitteln
- Risikomanagementplan, Risikoanalyse, Risikomanagementbericht
- Produktspezifikation, Gebrauchsanweisung, Verifizierungsberichte
- Validierungsberichte, Bewertung der Gebrauchstauglichkeit, Klinischer Bewertungsbericht
- Produktionsnachweise, Prozessvalidierung, Checkliste für grundlegende Anforderung an Sicherheit und Leistung
- Zusammenstellen der Technischen Dokumentation

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Johner Institut: Regulatory Affairs (URL: https://www.johner-institut.de/blog/category/regulatory-affairs/ [Letzter Zugriff: 10.06.2021])
- Normen:
  - ISO 14971: Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte
  - ISO 13485: Medizinprodukte – Qualitätsmanagementsysteme
  - IEC 60601-1: Elektrische Sicherheit aktiver Medizinprodukte
  - IEC 62304: Medizingeräte-Software - Software-Lebenszyklus-Prozesse
  - IEC 62366: Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte
  - ISO 14155: Anforderungen an die Durchführung von klinischen Prüfungen bei Medizinprodukten
- Verordnungen:
  - Publications Office of the European Union: Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC (Text with EEA relevance.). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745 [Letzter Zugriff: 10.06.2021]

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

Geschäftsmodellentwicklung und Unternehmensgründung

Modulcode: DLBMETWGU

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 (Unternehmensgründung und Innovationsmanagement) / Prof. Dr. Lena Bernhofer (Projekt: Geschäftsmodellentwicklung)

Kurse im Modul

- Unternehmensgründung und Innovationsmanagement (BUGR01)
- Projekt: Geschäftsmodellentwicklung (DLBEPPGE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Unternehmensgründung und Innovationsmanagement • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten Projekt: Geschäftsmodellentwicklung • Studienformat "Duales myStudium": Projektpräsentation • Studienformat "Fernstudium": Projektpräsentation • Studienformat "myStudium": Projektpräsentation
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

- Unternehmensgründung und Unternehmensgründer
- Innovationsmanagement
- Prüfung der Geschäftsidee
- Geschäftsplanung
- Finanzierung
- Rechtliche Aspekte
- Businessplan als Basiskonzept der Gründung

Projekt: Geschäftsmodellentwicklung

Die Grundlagen der Methoden der Geschäftsmodellentwicklung sowie die Ausgestaltung verschiedener Geschäftsmodelle werden vermittelt. Durch eigene Anwendung wird für eine selbstentwickelte oder fiktive Geschäftsidee ein Geschäftsmodell entwickelt.

Qualifikationsziele des Moduls

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bedeutung und Grundzüge der empirischen Entrepreneurswissenschaft wiederzugeben, und in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung zu erkennen.
- Gründerentscheidungen unter Berücksichtigung ihrer Rahmenbedingungen zu analysieren, und mit Blick auf Rechtsformwahl, Finanzierungsentscheidungen und Businessplangestaltung nachzuvollziehen.
- die Grundzüge strategischen wie operativen Innovationsmanagements darzustellen.

Projekt: Geschäftsmodellentwicklung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Geschäftsmodelle zu definieren und zu unterscheiden,
- für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben verschiedene Varianten eines Geschäftsmodells zu konzipieren,
- die erfolgversprechendsten Varianten der entwickelten Geschäftsmodelle am Markt in Form eines Markttests zu überprüfen,
- das Ertrags- und Erfolgspotenzial für die relevantesten Geschäftsmodelle auf Basis der Ergebnisse des Markttests zu bestimmen und zu berechnen,
- das Geschäftsmodell mit dem größten Markt- und Erfolgspotenzial auszuwählen,
- das Geschäftsmodell der Geschäftsidee und dessen Erfolgspotenzial auf Basis des Marktfeedbacks und -analyse in einer Projektpräsentation vorzustellen.
- 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 Planung & Controlling auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Unternehmensgründung und Innovationsmanagement

Kurscode: BUGR01

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

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vermittelt das betriebswirtschaftliche Basiswissen für die Gründung von Unternehmen. Es werden die ökonomischen und kaufmännischen Grundlagen der Unternehmensgründung und der Unternehmensentwicklung unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen des Gründungsprozesses dargestellt. Dazu werden Finanzierungsmöglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen und Planungsprozesse erörtert. Besonderes Augenmerk wird auf den Businessplan als zentralem Planungsmittel der Gründung gelegt. Abschließend werden die Kernelemente des Innovationsmanagements dargestellt, und zwar sowohl in seiner strategischen wie auch in seiner operativen Ausprägung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bedeutung und Grundzüge der empirischen Entrepreneurswissenschaft wiederzugeben, und in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung zu erkennen.
- Gründerentscheidungen unter Berücksichtigung ihrer Rahmenbedingungen zu analysieren, und mit Blick auf Rechtsformwahl, Finanzierungsentscheidungen und Businessplangestaltung nachzuvollziehen.
- die Grundzüge strategischen wie operativen Innovationsmanagements darzustellen.

Kursinhalt

1. Entrepreneurship
   - 1.1 Die Wissenschaft vom Entrepreneur
   - 1.2 Persönlichkeit, Prozesse und Definitionen
2. Volkswirtschaftliche Aspekte
   - 2.1 (Volkswirtschafts-)Theoretische Funktionen innovativer Entrepreneure
   - 2.2 Internationale volkswirtschaftliche Aspekte
   - 2.3 Entrepreneurship in Deutschland
3. Handlungs- und Entscheidungsfelder von Gründern
   - 3.1 Grundmodell des Entrepreneurship
   - 3.2 Opportunities – unternehmerische Gelegenheiten
   - 3.3 Handlungs- und Entscheidungsfelder „Ressourcen“ und „Organisation"

- 3.4 Entscheidungs- und Handlungsfeld „Strategie“

4. Gründungsfinanzierung
   - 4.1 Grundfragen der Gründungsfinanzierung
   - 4.2 Gründungsfinanzierung mit Eigenkapital
   - 4.3 Gründungsfinanzierung mit Fremdkapital
   - 4.4 Sonstige Finanzierungsarten und öffentliche Fördermittel

5. Rechtsformwahl
   - 5.1 Entscheidungskriterien und Rechtsquellen
   - 5.2 Rechtsformen
   - 5.3 weitere gründungsrelevante rechtliche Aspekte

6. Geschäftsmodell und Businessplan
   - 6.1 Die Geschäftsidee
   - 6.2 Entrepreneurial Design – das Geschäftsmodell
   - 6.3 Analysemöglichkeiten des Entrepreneurial Designs und Finanzierungsplanung
   - 6.4 Der Businessplan

7. Strategisches Innovationsmanagement
   - 7.1 Innovation und Innovationsmanagement
   - 7.2 Innovationsmanagement
   - 7.3 Normatives und strategisches Innovationsmanagement

8. Operatives Innovationsmanagement
   - 8.1 Innovationsorientierte Organisation und Führung
   - 8.2 Management von Innovationsprozessen

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Faltin, G. (Hrsg.). (2018). Handbuch Entrepreneurship. Springer Gabler. ▪ Freiling, J., Kollmann, T., & Middelmann, U. (2019). Entrepreneurship: Gründung und Skalierung von Startups. Springer Gabler. ▪ Fueglistaller, U., Müller, C., Volery, T., & Müller, S. (2019). Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven – Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (5. Aufl.). Springer Gabler. ▪ Grichnik, D., Brettel, M., Koropp, C., & Mauer, R. (2017). Entrepreneurship: Unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmungen (2. Aufl.). Schäffer-Poeschel. ▪ Hauschildt, J., & Salomo, S. (2016). Innovationsmanagement (6. Aufl.). Beck. ▪ Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus. ▪ Schinnerl, R. (2018). Erfolgreich in die Selbstständigkeit: Von der Geschäftsidee über den Businessplan zur nachhaltigen Unternehmensgründung. Springer Gabler.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Theoriekurs

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

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

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

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 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: Geschäftsmodellentwicklung

Kurscode: DLBEPPGE01

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

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen in diesem Kurs verschiedene Geschäftsmodelle zu entwickeln. Neben der Vermittlung verschiedener Geschäftsmodellvarianten werden Methoden zur Geschäftsmodell-entwicklung erlernt. Um dieses Wissen praktisch anzuwenden, werden verschiedene Geschäftsmodellvarianten für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben von jedem Studierenden konzipiert, das Geschäftsmodell mit dem größten Marktpotential ausgewählt und in einer Projektpräsentation vorgestellt. 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,

- verschiedene Geschäftsmodelle zu definieren und zu unterscheiden,
- für ein selbstentwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben verschiedene Varianten eines Geschäftsmodells zu konzipieren,
- die erfolgversprechendsten Varianten der entwickelten Geschäftsmodelle am Markt in Form eines Markttests zu überprüfen,
- das Ertrags- und Erfolgspotenzial für die relevantesten Geschäftsmodelle auf Basis der Ergebnisse des Markttests zu bestimmen und zu berechnen,
- das Geschäftsmodell mit dem größten Markt- und Erfolgspotenzial auszuwählen,
- das Geschäftsmodell der Geschäftsidee und dessen Erfolgspotenzial auf Basis des Marktfeedbacks und -analyse in einer Projektpräsentation vorzustellen.
- 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

- Der Kurs wird die methodischen Grundlagen und Vorgehensweisen zur Entwicklung eines Geschäftsmodells vermitteln. Relevante Methoden wie das Business Model Canvas, Business Model Navigator, Business Model Framework und der Szenariotechnik werden erlernt und für ein eigenes oder fiktives Geschäftsvorhaben angewendet. Die Phasen

zur Entwicklung des Geschäftsmodells für das Geschäftsvorhaben sind die Identifikation und Ausgestaltung verschiedener Geschäfts-modelltypen, die Varianten mit dem höchsten Erfolgspotenzial mit einem Markttest zu validieren, das Ertrags- und Erfolgspotential zu berechnen und auf dieser Basis das für das Geschäftsvorhaben beste Geschäftsmodell auszuwählen. Die Erfolgsfaktoren für ein erfolgreiches Geschäftsmodell werden direkt durch die Anwendung erlernt und reflektiert. Die Ergebnisse werden in Form einer Projektpräsentation dargestellt und erläutert, wie es auch bei sogenannten „Investor Pitches" für Start-ups üblich ist. Die Projektpräsentationen wird das grundsätzliche Vorgehen, die relevantesten Geschäftsmodellvarianten und das ausgewählte Geschäftsmodell mit der Berechnung und Darstellung des Ertrags- und Gewinnpotenzials auf dem identifizierten Markt beinhalten. Das erarbeitete Geschäftsmodell soll sich auf ein selbst entwickeltes oder fiktives Geschäftsvorhaben beziehen.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M. (2017): 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Hanser Verlag, München.
- Dorf, B./Blank, S. (2014): Das Handbuch für Startups: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen. O'Reilly Verlag, Köln.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2015): Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.

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	☑ 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

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

Konstruktion und Fertigung

Modulcode: DLBMETWKF

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. Hans Kristian Kerwat (Fertigungsverfahren Industrie 4.0) / Prof. Dr. Christian Magnus (Projekt: Konstruktion mit CAD)

Kurse im Modul

- Fertigungsverfahren Industrie 4.0 (DLBINGFVI01)
- Projekt: Konstruktion mit CAD (DLBROPDCAD01_D)

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 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

Fertigungsverfahren Industrie 4.0

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

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

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.

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

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	

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	☑ 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

Supply Chain Management

Modulcode: BWSC

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)

Dr. Guido Schmidt (Supply-Chain-Management I) / Prof. Dr. Tobias Specker (Supply-Chain-Management II)

Kurse im Modul

- Supply-Chain-Management I (BWSC01)
- Supply-Chain-Management II (BWSC02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Supply-Chain-Management I • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten Supply-Chain-Management II • Studienformat "myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, • Studienformat "Kombistudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten • Studienformat "Duales myStudium": Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 90 Minuten
Anteil der Modulnote an der Gesamtnote s. Curriculum	

Lehrinhalt des Moduls

Supply-Chain-Management I

- Historische und terminologische Aspekte zum SCM-Konzept
- Entstehungsmotive von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken
- Gestaltungsprinzipien und Effekte von Wertschöpfungsnetzwerken
- Logistische Kernprozesse und SCM
- Informationstechnische Aspekte des SCM-Konzeptes
- Koordination und Kollaboration der Netzwerkpartner
- Branchenspezifische Lösungen des SCM

Supply-Chain-Management II

- Strategische Aspekte des SCMs
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Planung
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Beschaffung
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Produktion
- SCM-Praxis: Aufgaben und Aktivitäten im Kernprozess Distribution

Qualifikationsziele des Moduls

Supply-Chain-Management I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- gängige Konzepte zur Modellierung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- die dynamischen Effekte in Supply Chains zu erläutern und deren Ursache bzw. Wirkungseffekte zu systematisieren.
- wichtige theoretische Konzepte zur Beschreibung der Merkmale und Herausforderungen unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu skizzieren.
- die im Kontext des Supply Chain Managements gängigen Zugänge und Problemkategorien zu erklären.
- wichtige Referenz- und/oder Managementmodelle zur Konkretisierung von Supply Chain Systemen zu benennen.
- wichtige Rollen und Aufgaben im SCM-Netzwerk zu erläutern.
- das Koordinationsproblem des SCM die diesbezüglich gängigen Lösungsansätze zu beschreiben.

Supply-Chain-Management II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die strategische Relevanz unternehmensgreifender Wertschöpfungsprozesse in systematischer Weise zu erklären.
- die wichtigsten Aufgaben und Problem im SCM-Kernprozess Planung zu benennen.
- die Elemente und Zusammenhänge im CPFR-Modell in differenzierter Weise zu systematisieren.
- Merkmale und Besonderheiten der sog. Kontraktlogistik zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Beschaffung zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale einer Beschaffungsstrategie zu erläutern.
- wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Produktion zu benennen.
- zentrale Elemente und Merkmale einer modernen Produktionsstrategie zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Distribution zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale des sog. ECR-Konzeptes zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Transport & Logistik auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Transport & Logistik

Supply-Chain-Management I

Kurscode: BWSC01

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

Beschreibung des Kurses

SCM erweist sich aus theoretischer wie praktischer Sicht als ein überaus facettenreiches Konstrukt. Ein problemadäquates Verständnis der Problemdimensionen und Wirkungsweisen (globaler) unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke bedingt einen mehrdimensionalen Zugang. Dessen Ausgangspunkt bildet die Beschäftigung mit logistischen Prozessen. Das darin nach modernen Maßstäben angestrebte Denken in Prozessen, Strömen und Netzwerken bildet eine wichtige Basis des SCM. Auf der Grundlage eines solchen Zugangs sollen die Studierenden in grundsätzlicher Weise mit dem SCM-Konzept vertraut gemacht werden. Unter dem Gesichtspunkt einer ganzheitlichen Betrachtung erweist es sich ferner als sinnvoll, neben den logistischen Herausforderungen dieses Konzeptes eine Reihe weiterer typischer Problemfelder zu beleuchten. Dies betrifft zum einen die informationstechnischen Aspekte des SCM (bspw. also APS-Systeme), zum anderen Fragen der Kollaboration und Koordination der Netzwerkpartner. Vervollständigt wird dieser Abriss schließlich mit der Betrachtung ausgewählter branchenspezifischer SCM-Lösungen (bspw. also ECR oder VMI).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- gängige Konzepte zur Modellierung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu erklären.
- die dynamischen Effekte in Supply Chains zu erläutern und deren Ursache bzw. Wirkungseffekte zu systematisieren.
- wichtige theoretische Konzepte zur Beschreibung der Merkmale und Herausforderungen unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse zu skizzieren.
- die im Kontext des Supply Chain Managements gängigen Zugänge und Problemkategorien zu erklären.
- wichtige Referenz- und/oder Managementmodelle zur Konkretisierung von Supply Chain Systemen zu benennen.
- wichtige Rollen und Aufgaben im SCM-Netzwerk zu erläutern.
- das Koordinationsproblem des SCM die diesbezüglich gängigen Lösungsansätze zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Grundsätzliches zum Supply Chain-Konzept

- 1.1 Terminologische und konzeptionelle Grundlangen
- 1.2 Supply Chain-Typologie nach Otto
- 1.3 Supply Chain-Typologie nach Bechtel/Jayaram
- 1.4 Dynamische Aspekte von Supply Chains

2. Ausgewählte theoretische Konzepte zum Supply Chain-Konzept
   - 2.1 Neue Institutionenökonomik
   - 2.2 Spieltheorie
   - 2.3 Netzwerksansatz
   - 2.4 Sonstige theoretische Zugänge

3. Supply Chain Management
   - 3.1 Grundsätzliches zu Zielen und Spannweite des SCM
   - 3.2 Populäre Problemfelder des SCM
   - 3.3 Supply Chain Management als Evolutionsstufe der Logistik
   - 3.4 Supply Chain Management als Kooperationsmanagement

4. SCM-Modell
   - 4.1 Grundsätzliches zum Begriff SCM-Modelle
   - 4.2 SCOR-Modell
   - 4.3 SCM-Aufgabenmodell

5. SCM als Koordinationsproblem
   - 5.1 Grundsätzliches zum Koordinationsbegriff
   - 5.2 Koordinationskonzepte, -kontext und -perspektiven des SCM
   - 5.3 Koordinationsinstrumente

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Arndt, H. (2018): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Beckmann, H. (2012): Prozessorientiertes Supply Chain Engineering. Strategien, Konzepte und Methoden zur modellbasierten Gestaltung. Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Heiserich, O.E./Helbig, K./Ullmann, W. (2011): Logistik. Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden 2011.
- Hungenberg, H. (2014): Strategisches Management in Unternehmen. Ziele-Prozesse-Verfahren. 8. Auflage, Wiesbaden.
- Pfohl, H. C. (2010): Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 8 Auflage, Springer, Berlin.
- Schulte, C. (2013): Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain. 6. Auflage, Vahlen, München.
- Werner, H. (2013): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Folien	

Studienformat Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Musterklausur
☑ Video	☑ Online Tests
☑ Audio	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Folien	

Studienformat myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform	Kursart
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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	
Lernmaterial	**Prüfungsvorbereitung**
☑ Skript	☑ Online Tests

Supply-Chain-Management II

Kurscode: BWSC02

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

Beschreibung des Kurses

Aus der Perspektive der strategischen Managementforschung und Praxis stehen die unter dem Begriff SCM gefassten Aktivitäten in enger Verbindung mit dem Bemühen zum Aufbau und/oder dem Erhalt erosionsstabiler betrieblicher Wettbewerbsvorteile. Eine grundsätzliche Erörterung dieses Zusammenhangs bildet den Ausgangspunkt dieses Kurses. Auf dieser Grundlage erfolgt danach im Rückgriff auf das sog. SCOR-Modell eine differenzierte Analyse von strategierelevanten Aktivitäten und Instrumenten im Bereich der Prozesskategorien Plan, Source, Make, Deliver und Return. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei den praxisrelevanten Bereichen des SCMs gewidmet, bspw. also dem sog. Order-Promising (Plan), dem sog. Supplier-Relation-Management (Source), dem sog. Postponement (Make) oder dem sog. ECR-Konzept (Deliver).

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die strategische Relevanz unternehmensgreifender Wertschöpfungsprozesse in systematischer Weise zu erklären.
- die wichtigsten Aufgaben und Problem im SCM-Kernprozess Planung zu benennen.
- die Elemente und Zusammenhänge im CPFR-Modell in differenzierter Weise zu systematisieren.
- Merkmale und Besonderheiten der sog. Kontraktlogistik zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Beschaffung zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale einer Beschaffungsstrategie zu erläutern.
- wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Produktion zu benennen.
- zentrale Elemente und Merkmale einer modernen Produktionsstrategie zu erläutern.
- die wichtigsten Aufgaben und Probleme im SCM-Kernprozess Distribution zu erklären.
- zentrale Elemente und Merkmale des sog. ECR-Konzeptes zu erläutern.

Kursinhalt

1. Strategische Aspekte des SCM
   - 1.1 Strategisches Denken und Handeln: Grundsätzliches
   - 1.2 Wettbewerbsschwerpunkt und SCM
   - 1.3 Wettbewerbsort und SCM
   - 1.4 Wettbewerbsregeln und SCM

2. SCM-Praxis: Kernprozess Planung
   - 2.1 Allgemeine Vorüberlegungen
   - 2.2 Collaborative Planning, Forecasting and Peplenishment
   - 2.3 Order Promising
   - 2.4 Kanban
   - 2.5 Integration von X-PL-Logistikdienstleistern

3. SCM-Praxis: Kernprozess Beschaffung
   - 3.1 Allgemeine Vorüberlegungen
   - 3.2 Produktionssynchrone Beschaffung
   - 3.3 Sourcing-Konzepte
   - 3.4 Supplier Relations Management

4. SCM-Praxis: Kernprozess Produktion
   - 4.1 Ausgewählte Aspekte zum Problemhintergrund
   - 4.2 Collaborative Engineering
   - 4.3 Postponement-Strategien
   - 4.4 Value Added Partnership

5. SCM-Praxis: Kernprozess Distribution
   - 5.1 Grundsätzliches zum Distributionsproblem
   - 5.2 Efficient Consumer Response (ECR)
   - 5.3 Konsignationslager

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Arndt, H. (2018): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Beckmann, H. (2012): Prozessorientiertes Supply Chain Engineering. Strategien, Konzepte und Methoden zur modellbasierten Gestaltung. Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Heiserich, O.E./Helbig, K./Ullmann, W. (2011): Logistik. Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Gabler-Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden 2011.
- Hungenberg, H. (2014): Strategisches Management in Unternehmen. Ziele-Prozesse-Verfahren. 8. Auflage, Wiesbaden.
- Pfohl, H. C. (2010): Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 8 Auflage, Springer, Berlin.
- Schulte, C. (2013): Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain. 6. Auflage, Vahlen, München.
- Werner, H. (2013): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Studienformat myStudium

Studienform	**Kursart**
myStudium	Theoriekurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**Online Tests:** Ja
Prüfungsleistung	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit, 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 Duales myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Theoriekurs

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

Machine Learning

Modulcode: DLBIML

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)

Michael Klein (Statistical Computing) / Prof. Dr. Gissel Velarde Perez (Deep Learning)

Kurse im Modul

- Statistical Computing (DLBDBSC01)
- Deep Learning (DLBDBDL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Statistical Computing • Studienformat "Kombistudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie • Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie Deep Learning • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • 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

Statistical Computing

- Einstieg in das Statistical Computing
- Grundlagen der Programmierung mit R
- Auf Daten zugreifen
- Deskriptive Statistik
- Inferenzstatistik
- Varianzanalyse
- Regressionsanalyse

Deep Learning

- Einführung
- Einführung in Neuronale Netze
- Neuronale Netze trainieren
- Einstieg in Deep Learning-Frameworks
- Klassifikation und Optimierung
- Mehrlagige Neuronale Netze
- Convolutional Neural Networks

Qualifikationsziele des Moduls

Statistical Computing

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Statistical Computing einzuordnen und abzugrenzen.
- sich eine PC-Arbeitsumgebung zu schaffen, mit der Aufgaben aus dem Themengebiet Statistical Computing bearbeitet werden können.
- einfache Programme mit der Programmiersprache R zu schreiben.
- mit R Daten zu importieren und zu exportieren.
- mit R verschiedene statistische Verfahren anzuwenden, von der deskriptiven Statistik über die Inferenzstatistik bis hin zur Varianz- und Regressionsanalyse.

Deep Learning

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte des Deep Learning in den Kontext maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz einzuordnen.
- verschiedene Regressionsarten abzugrenzen und insbesondere die Umsetzung der logistischen Regression mit Perzeptronen zu erläutern.
- den Aufbau und die Funktionsweise einfacher neuronaler Netze zu erläutern.
- Konzepte und Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Trainieren von neuronalen Netzen zu erläutern und in Teilen zu implementieren.
- verschiedene Deep Learning-Frameworks abzugrenzen.
- neuronale Netze mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu implementieren, zu trainieren und zu optimieren.
- den Aufbau und die Funktionsweise von Convolutional Neural Networks zu verstehen und sie mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu trainieren.

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

Statistical Computing

Kurscode: DLBDBSC01

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

Beschreibung des Kurses

Das Statistical Computing verbindet die Konzepte und Methoden der Statistik mit den Werkzeugen aus der Informatik. Das Ergebnis sind unter anderem Statistik-Programme und -Programmiersprachen, die viele nützliche Funktionen zur Analyse von digital verfügbaren Datenquellen bieten. In diesem Kurs wird den Studierenden die Programmiersprache R vermittelt, um damit anschließend statistische Verfahren (z. B. Regressionsanalyse, Varianzanalyse) anwenden zu können. Im Rahmen einer Fallstudie sollen die erworbenen Kompetenzen eingesetzt werden, um Zusammenhänge aus komplexen Datenquellen zu gewinnen und graphisch darzustellen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff Statistical Computing einzuordnen und abzugrenzen.
- sich eine PC-Arbeitsumgebung zu schaffen, mit der Aufgaben aus dem Themengebiet Statistical Computing bearbeitet werden können.
- einfache Programme mit der Programmiersprache R zu schreiben.
- mit R Daten zu importieren und zu exportieren.
- mit R verschiedene statistische Verfahren anzuwenden, von der deskriptiven Statistik über die Inferenzstatistik bis hin zur Varianz- und Regressionsanalyse.

Kursinhalt

1. Einstieg in das Statistical Computing
   - 1.1 Begriffsbestimmung und Abgrenzung
   - 1.2 Statistik-Programm vs. Statistik-Programmsprache
   - 1.3 Einrichtung der Arbeitsumgebung
2. Grundlagen der Programmierung mit R
   - 2.1 R als Taschenrechner
   - 2.2 Zuweisungen
   - 2.3 Logik
   - 2.4 Objekte
   - 2.5 Variablen

- 2.6 Funktionen
- 2.7 Datentypen und Datenstrukturen

3. Auf Daten zugreifen
   - 3.1 Daten importieren, speichern und exportieren
   - 3.2 Auf Objekte zugreifen
   - 3.3 Daten sortieren, auswählen, entfernen

4. Deskriptive Statisitk
   - 4.1 Univariate deskriptive Statistik
   - 4.2 Bivariate deskriptive Statistik

5. Inferenzstatistik
   - 5.1 Verteilungen
   - 5.2 Stichproben
   - 5.3 t-Tests

6. Varianzanalyse
   - 6.1 Grundlagen und Abgrenzungen zum t-Test
   - 6.2 Einfaktiorelle Varianzanalyse
   - 6.3 Zweifaktiorielle Varianzanalyse

7. Regressionsanalyse
   - 7.1 Lineare Regression
   - 7.2 Korrelation
   - 7.3 Weitere Modelle und Verfahren

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Ligges, U. (2008): Programmieren mit R. 3. Auflage, Springer, Heidelberg. ▪ Luhmann, M. (2015): R für Einsteiger. Einführung in die Statistiksoftware für die Sozialwissenschaften. Beltz, Weinheim, Basel. ▪ Toomey, D. (2017): Jupyter for Data Science. Exploratory analysis, statistical modeling, machine learning, and data visualization with Jupyter. Packt Publishing, Birmingham, UK. ▪ Vanderplas, J. (2017): Data Science mit Python. Das Handbuch für den Einsatz von Ipython, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn. mitp, Frechen. ▪ Wollschläger, D. (2015): Grundlagen der Datenanalyse mit R. Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer Spektrum, Berlin Heidelberg.

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 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	

Deep Learning

Kurscode: DLBDBDL01

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

Beschreibung des Kurses

Dank jüngster technologischer Fortschritte können nun einige Konzepte und Methoden aus der künstlichen Intelligenz praktisch angewendet werden. Ein wesentliches Konzept, das von diesem Fortschritt betroffen ist, sind neuronale Netze. Dank schneller und günstiger GPUs einerseits sowie frei verfügbarer und gut dokumentierter Frameworks andererseits werden neuronale Netze heute zur Lösung sehr vieler unterschiedlicher Probleme eingesetzt, von der Mustererkennung in Text und Bild bis zur automatisierten Beurteilung von Versicherungsschäden. In diesem Kurs werden die Studierenden in die Grundlagen dieser Technologie eingeführt und dazu befähigt, sie an einfachen Beispielen anzuwenden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Konzepte des Deep Learning in den Kontext maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz einzuordnen.
- verschiedene Regressionsarten abzugrenzen und insbesondere die Umsetzung der logistischen Regression mit Perzeptronen zu erläutern.
- den Aufbau und die Funktionsweise einfacher neuronaler Netze zu erläutern.
- Konzepte und Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Trainieren von neuronalen Netzen zu erläutern und in Teilen zu implementieren.
- verschiedene Deep Learning-Frameworks abzugrenzen.
- neuronale Netze mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu implementieren, zu trainieren und zu optimieren.
- den Aufbau und die Funktionsweise von Convolutional Neural Networks zu verstehen und sie mithilfe eines Deep Learning-Frameworks zu trainieren.

Kursinhalt

1. Einführung in Deep Learning
   - 1.1 Künstliche Intelligenz
   - 1.2 Maschinelles Lernen
   - 1.3 Deep Learning
   - 1.4 Deep Learning Frameworks
2. Einführung in neuronale Netze

- 2.1 Lineare Regression
- 2.2 Logistische Regression
- 2.3 Perzeptronen
- 2.4 Arten von Perzeptronen

3. Neuronale Netze trainieren
   - 3.1 Mittlerer quadratischer Fehler
   - 3.2 Gradientenverfahren
   - 3.3 Mehrlagiges Perzeptron
   - 3.4 Backpropagation
   - 3.5 Backpropagation implementieren

4. Einstieg in Deep Learning Frameworks
   - 4.1 Überblick
   - 4.2 Erste Schritte mit Tensorflow
   - 4.3 Grundlegende Konzepte
   - 4.4 Mathematische Funktionen

5. Klassifikation und Optimierung
   - 5.1 Linearer Klassifizierer
   - 5.2 Kostenfunktionen
   - 5.3 Parameterkonfiguration und Kreuzvalidierung
   - 5.4 Stochastic Gradient Descent
   - 5.5 Mini-Batching
   - 5.6 Epochs

6. Mehrlagige neuronale Netze
   - 6.1 Einführung und Motivation
   - 6.2 Aufbau und Mathematik
   - 6.3 Implementierung mit Tensorflow
   - 6.4 Bestehende Modelle anpassen
   - 6.5 Überanpassung und Lösungsansätze

7. Convolutional Neural Networks
   - 7.1 Motivation und Einsatzgebiete
   - 7.2 Aufbau
   - 7.3 CNNs für Textanalyse
   - 7.4 CNNs für Bildanalyse

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. MIT press. ▪ Bishop, C. M., & Bishop, H. (2024). *Deep learning: Foundations and concepts* (Vol. 1). Springer. ▪ Chollet, F. (2018). Deep Learning mit Python und Keras: Das Praxis-Handbuch vom Entwickler der Keras-Bibliothek. mitp. ▪ Geron, A. (2017). Hands-on machine learning with scikit-learn and TensorFlow. O'Reilly. ▪ Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press. ▪ Russel, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence. A Modern Approach (3. Auflage). Pearson. ▪ Velarde, G. (2023). *Artificial Era: Predictions, Problems, and Diversity in AI*. Oxford University Press.

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
☑ 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
☑ 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	

Normen und Qualitätsmanagement

Modulcode: DLBMETWNQM-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. Cordula Kreuzenbeck (Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen) / Prof. Dr. Amir Al-Munajjed (Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung)

Kurse im Modul

- Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (DLGQMG01-01)
- Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung (DLBMETWNQM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

- Qualität im Gesundheitswesen
- Qualitätsbegriffe und Indikatoren
- Qualitätsmanagement
- Qualitätsmanagementsysteme
- Zertifizierung und Akkreditierung

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

- Entstehung, Zweck, Vor- und Nachteile von Normen (z.B. Erfüllung regulatorischer Vorgaben), Nomenklatur
- Harmonisierte Normen / Normung auf nationaler und internationaler Ebene (z.B. DIN, EN, ISO/IEC)
- Europäische Medizinprodukteverordnung „Medical Device Regulation“ (MDR)
- Relevante Normen, u.a. Technische Produktnormen, Prozessnormen (z.B. für Risikobeherrschung)
- Qualitätsnormen in der Medizintechnik

Qualifikationsziele des Moduls

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Begriffe, Ansätze, Aufgabenstellungen, Konzepte und Modelle des Qualitätsmanagements im Allgemeinen sowie im Gesundheitssektor zu beschreiben.
- Aspekte einer hochwertigen Gesundheitsversorgung aufzuzählen und ihre Bedeutung zu erklären.
- Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung zu definieren.
- grundlegende geschäftliche Evaluierungen von Qualitätsvoraussetzungen und -normen durchzuführen und deren Bedeutung für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen zu beurteilen.
- die Unterschiede zwischen Zertifizierung und Akkreditierung zu erläutern.
- die Grundlagen des Benchmarkings zu verstehen.
- die Best Practices für das Beschwerdemanagement zu diskutieren.
- ein internes Programm für Qualitätsaudits zu verwalten und durchzuführen.

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- harmonisierte Normen unter der MDR 2017/45 („Medical Device Regulation“) zu unterscheiden, u.a. EN ISO 14971 für die Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprdukte, EN ISO 13485 für Qualitätsmanagementsysteme, EN 62304 für Medizingeräte-Software oder IEC EN 62366 für die Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte.
- Normen im Kontext der Konformität von Medizinprodukten zu verstehen.
- Mindestanforderungen an einen Medizintechnikhersteller je nach Produkt abzuleiten.
- den Nutzen und die verschiedenen Phasen einer klinischen Studie systematisch zu beschreiben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Gesundheitsmanagement und Methoden auf	Alle Bachelor-Programme in den Bereichen Gesundheit und Wirtschaft

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen

Kurscode: DLGQMG01-01

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

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs erhalten Studierende einen Überblick über die Wichtigkeit von Qualität bei der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen. Indikatoren für eine qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung und Benchmarking werden erkundet. Außerdem werden die Themen Qualität, Politik, Ziele, Qualitätsdokumentation und Beschwerdemanagement behandelt. Die Studierenden lernen beliebte Qualitätsmodelle und -normen, wie Total Quality Management, ISO 9001 und ISO 7101, kennen. Um ein Qualitätssicherungssystem im Gesundheitswesen effektiv zu verwalten, wird der interne Auditprozess vollständig beschrieben. Die Studierenden werden mit dem Wissen und den Werkzeugen vertraut gemacht, die für die Einführung und Umsetzung eines erfolgreichen internen Qualitätsauditprogramms erforderlich sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Begriffe, Ansätze, Aufgabenstellungen, Konzepte und Modelle des Qualitätsmanagements im Allgemeinen sowie im Gesundheitssektor zu beschreiben.
- Aspekte einer hochwertigen Gesundheitsversorgung aufzuzählen und ihre Bedeutung zu erklären.
- Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung zu definieren.
- grundlegende geschäftliche Evaluierungen von Qualitätsvoraussetzungen und -normen durchzuführen und deren Bedeutung für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen zu beurteilen.
- die Unterschiede zwischen Zertifizierung und Akkreditierung zu erläutern.
- die Grundlagen des Benchmarkings zu verstehen.
- die Best Practices für das Beschwerdemanagement zu diskutieren.
- ein internes Programm für Qualitätsaudits zu verwalten und durchzuführen.

Kursinhalt

1. Qualität im Gesundheitswesen
   - 1.1 Was ist qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung?
   - 1.2 Die Notwendigkeit einer qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung
2. Qualitätsbegriffe und Indikatoren
   - 2.1 Gängige Begriffe im Qualitätssektor

2.2 Qualitätsindikatoren für die Gesundheitsversorgung
2.3 Nachhaltige Entwicklungsziele

3. Qualitätsmanagement
3.1 Einführung ins Qualitätsmanagement
3.2 Qualitätszirkel
3.3 Qualitätspolitik und -ziele
3.4 Qualitätsdokumentation
3.5 Benchmarking
3.6 Beschwerdemanagement

4. Qualitätsmanagementsysteme
4.1 Total Quality Management
4.2 ISO 9001/2015 und EN 15224
4.3 ISO 7101: Qualitätsmanagementsysteme im Gesundheitswesen - Anforderungen
4.4 Sektorspezifische Zusätze: ISO 14000, ISO 13485, ISO 15189

5. Zertifizierung und Akkreditierung
5.1 Zertifizierung
5.2 Externe Audits
5.3 Akkreditierung
5.4 Rechtliche Perspektive

6. Instrumente und Bausteine des Qualitätsmanagements
6.1 Zweck interner Qualitätsaudits
6.2 Audit-Planung
6.3 Audit-Team
6.4 Audit-Dokumentation
6.5 Durchführung des Audits
6.6 Nachbereitung und Management-Prüfung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dugas, M., & Schmidt, K. (2002). Medizinische Informatik und Bioinformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis. Springer.
- Guskova, M. F., & Sterlikov, F. F. (2017). Development of the principles of the quality management system which based on the economic theory of value. In 2017 International Conference: "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (S. 422-424).
- Haeske-Seeberg, H. (2021). Handbuch Qualitätsmanagement im Krankenhaus: Strategien, Analysen, Konzepte (3., erweiterte und überarbeitete Auflage). Verlag W. Kohlhammer. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.51621&site=eds-live&scope=site
- Leal Filho, W. (2020). Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung. Springer. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.49092&site=eds-live&scope=site
- Lobinger, W., Groß, H., & Haas, J. (2013). Qualitätsmanagement in der Pflege (2. Aufl.). Carl Hanser. Verfügbar unter http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=cat05114a&AN=ihb.27429&site=eds-live&scope=site
- McKinsey & Company, Padmanabhan, P., et al. (2024, 24. Januar). E-Health Monitor 2023/24: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven.
- Peiffer, S. E., Story, P. B., & Duffy, G. L. (2019). The impact of human factors on a hospital-based quality management system. Journal for Quality & Participation, 42(1), 19-23. Ergänzender Artikel von 2016, 39(3), 19-23.

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	**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

Medizintechnische Normen: Bedeutung und Anwendung

Kurscode: DLBMETWNQM01

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

Beschreibung des Kurses

Für die Entwicklung von Medizinprodukten mit hohen Sicherheits- und Qualitätsstandards sind Normen unumgänglich. Sie bieten anerkannte Regeln der Technik, die von Experten im Zuge eines Konsensverfahrens erstellt wurden. In der Medizintechnik definieren Normen die Mindestanforderungen an das Produkt und bilden die Basis dafür, dass Bauelemente medizinischer Systeme und Geräte miteinander kompatibel sind und über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg zuverlässig und sicher arbeiten. Einheitlich in Europa wird die MDR 2017/457 („Medical Device Regulation“) angewandt. Hier werden zur Beanspruchung der Konformität harmonisierte Normen herangezogen. Akteure profitieren durch eine Reihe von Vorteilen. Zum einen können belegbare Nachweise zur Einhaltung von Normen Orientierung schaffen, zum anderen bieten sie Rechtssicherheit in Verträgen. Patienten und Anwendern von Medizinprodukten dienen sie zu ihrer Sicherheit, welche durch die CE-Kennzeichnung gewährleistet werden soll. Mit kontinuierlich steigenden Anforderungen ist die moderene Medizintechnik heute hochgradig komplex und die Etablierung von Prozessnormen ist unerlässlich geworden, um unter anderem beispielsweise die Risikobeherrschung zu ermöglichen. Hersteller von Medizinprodukten müssen eine Vielzahl von regulatorischen Anforderungen einhalten, und ihre Fähigkeiten und entsprechenden Resourcen durch das Implementieren von Prozessen sicherstellen.
Eine Zertifizierung nach ISO 13485, der bedeutendsten Qualitätsmanagementnorm in der Medizintechnik, ist notwendig um sowohl Kundenanforderungen wie auch Dienstleistungs- und Produktqualität gerecht zu werden. Ein wesentlicher Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems ist die klinische Bewertung. Hier wird die Sicherheit neuer Diagnostika bzw. innovativer Behandlungs- oder Therapieverfahren anhand klinischer Studien belegt. Darüber hinaus wird der klinische Wert und die Eignung des Produkts als Basis für die Leistungsbewertung anhand eines umfangreichen Prüfplans ermittelt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- harmonisierte Normen unter der MDR 2017/45 („Medical Device Regulation“) zu unterscheiden, u.a. EN ISO 14971 für die Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprdukte, EN ISO 13485 für Qualitätsmanagementsysteme, EN 62304 für Medizingeräte-Software oder IEC EN 62366 für die Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte.
- Normen im Kontext der Konformität von Medizinprodukten zu verstehen.
- Mindestanforderungen an einen Medizintechnikhersteller je nach Produkt abzuleiten.
- den Nutzen und die verschiedenen Phasen einer klinischen Studie systematisch zu beschreiben.

Kursinhalt

1. Medical Device Regulation (MDR)
   - 1.1 Umstellung von der Richtlinie MDD auf die Verordnung MDR
   - 1.2 Wesentliche Inhalte der MDR
2. Harmonisierte Normen
   - 2.1 Entstehung und Zweck von Normen
   - 2.2 Besonderheiten von Normen
3. Relevante Normen in der Medizintechnik
   - 3.1 Bedeutung und systematisches Risikomanagements nach ISO 14971
   - 3.2 Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte nach IEC 62366
   - 3.3 Software als Medizinprodukt und Softwareentwicklung nach IEC 62304
   - 3.4 IEC 60601-1 für die elektrische Sicherheit aktiver Medizinprodukte
   - 3.5 Formelle Anforderungen an die Durchführung klinischer Prüfungen bei Medizinprodukten nach ISO 14155
4. Qualitätsmanagementsysteme
   - 4.1 Allgemeine Aspekte eines Qualitätsmanagementsystems
   - 4.2 Allgemeine Qualitätsmangementsysteme nach ISO 9001
   - 4.3 Qualitätsmanagementsysteme für Medizinprodukte nach ISO 13485
5. Klinische Studien
   - 5.1 Zielsetzung und Ablauf klinischer Prüfungen
   - 5.2 Anforderungen an klinische Studien

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Gärtner, Armin (2012): Normen in der Medizintechnik. Medizinproduktsicherheit. 1. Auflage, TÜV Media GmbH ▪ Speer, Jon & Rish, Tom: ISO 14971 RISK MANAGEMENT FOR MEDICAL DEVICES: THE DEFINITIVE GUIDE. ([letzter Zugriff: 26.04.2021]). ▪ Penn, Daniela (2020): Klinische Prüfungen von Medizinprodukten: Die 7 größten Herausforderungen (▪ The International Standards organisation (ISO): ISO 13485:2016 - Medical Devices - A Practical Guide

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	
	☑ Folien	

Produktvalidierung und Gründungsfinanzierung

Modulcode: DLBMETWIG

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. Lena Bernhofer (Gründungsfinanzierung) / Prof. Dr. Ludwig Maul (Projekt: Minimum Viable Product)

Kurse im Modul

- Gründungsfinanzierung (DLBEPGF01)
- Projekt: Minimum Viable Product (DLBEPPMVP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Gründungsfinanzierung • Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "myStudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Minimum Viable Product • Studienformat "myStudium": Portfolio • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Gründungsfinanzierung

- Bedeutung der Gründungsfinanzierung
- Finanzierungen durch klassisches Eigenkapital
- Finanzierungen durch klassisches Fremdkapital
- Finanzierungen durch Mezzaninekapital
- Weitere Möglichkeiten der Gründungsfinanzierung
- Finanzierung vs. Liquiditätsmanagement
- Investor Relations

Projekt: Minimum Viable Product

Die Entwicklung eines marktfähigen Produkts oder Dienstleistung wird vermittelt und praktisch durchgeführt unter Anwendung der gelernten Entrepreneurship Methoden als „Minimum Viable Product“. Dies beinhaltet die Darstellung des Produkts oder Dienstleistung in Form eines visuellen Prototypens plus eines Business Plans für die ersten Geschäftsjahre des Start-ups.

Qualifikationsziele des Moduls

Gründungsfinanzierung

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Gründungsfinanzierung zu erläutern
- die einzelnen Arten der Eigen- und Fremdfinanzierung sowie mezzanine Finanzierungsarten zu verstehen und hinsichtlich ihrer Eignung für ein Gründungsvorhaben zu beurteilen
- die Wichtigkeit des Liquiditätsmanagements im Kontext der Gründungsfinanzierung zu verstehen
- zu beurteilen, inwieweit das Thema „Investor Relations“ im Rahmen der Gründungsfinanzierung von Bedeutung ist.

Projekt: Minimum Viable Product

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Produkt oder eine Dienstleistung als Minium Viable Product eines Start-ups zu entwickeln und als Prototyp darzustellen,
- die Kernelemente des Angebots des Start-ups wie das Alleinstellungsmerkmal gegenüber dem Markt und dem Wettbewerb, Zielkunden, Geschäftsmodell inkl. Preisgestaltung und Kostenstruktur sowie eine Finanzplanung für die ersten drei Geschäftsjahre des Start-ups zu erarbeiten,
- eine Finanzplanung als Business Plan in tabellarischer Form für eine Produkt- oder Service-Idee aufzustellen und den Finanzierungsbedarf sowie wichtige Rentabilitätsgrößen zu berechnen,
- die Produkt- und Service-Idee als Business Plan mit dem Zielpublikum eines Kapitalgebers zu erarbeiten und zu halten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule
Baut auf Modulen aus den Bereichen Finanzen & Steuern und Betriebswirtschaft & Management auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Gründungsfinanzierung

Kurscode: DLBEPGF01

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

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen einer jeden Existenzgründung stellt sich die Frage der Finanzierung. Denn nur dann, wenn die Gründer über ausreichende finanzielle Mittel verfügen, können sie ihr Vorhaben auch in die Tat umsetzen. Über die Jahre hat sich eine Vielzahl von Finanzierungsmöglichkeiten etabliert, die grundsätzlich für Existenzgründer in Frage kommen können. Neben der Nutzung von Eigenkapital kommt hierbei vor allem auch Fremdkapital oder Mezzaninekapital zum Einsatz. Alle drei Kapitalarten sind dabei sehr unterschiedlich in ihrer Ausgestaltung und ihrer Eignung für einzelne Gründungsvorhaben. Daneben gibt es aber auch die Möglichkeit, öffentliche Fördermittel in Anspruch zu nehmen oder neuere Finanzierungsarten wie Crowdfunding oder Kryptowährungen zu nutzen. Wenngleich sich nicht jede Finanzierungsart für jeden Gründer eignet, so ist es für einen Existenzgründer dennoch wichtig, seine Möglichkeiten zu kennen und gegeneinander abzuwägen. Darüber hinaus hat die Finanzierung erhebliche Auswirkungen auf das Liquiditätsmanagement eines Startup-Unternehmens sowie auf den Bereich der Investor Relations.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung der Gründungsfinanzierung zu erläutern
- die einzelnen Arten der Eigen- und Fremdfinanzierung sowie mezzanine Finanzierungsarten zu verstehen und hinsichtlich ihrer Eignung für ein Gründungsvorhaben zu beurteilen
- die Wichtigkeit des Liquiditätsmanagements im Kontext der Gründungsfinanzierung zu verstehen
- zu beurteilen, inwieweit das Thema „Investor Relations“ im Rahmen der Gründungsfinanzierung von Bedeutung ist.

Kursinhalt

1. Bedeutung der Gründungsfinanzierung
   - 1.1 Gründung
   - 1.2 Unternehmensfinanzierung
   - 1.3 Gründungsfinanzierung
2. Finanzierung durch klassisches Eigenkapital
   - 2.1 Was ist Eigenkapital?

2.2 Eigene finanzielle Mittel der Gründerperson
2.3 Informelles und formelles Beteiligungskapital

3. Finanzierungen durch klassisches Fremdkapital
   3.1 Was ist Fremdkapital?
   3.2 Kredite mit Geldfluss
   3.3 Kredite ohne Geldfluss
   3.4 Kreditsubstitute

4. Finanzierungen durch Mezzaninkapital
   4.1 Was ist Mezzaninkapital?
   4.2 Arten von Mezzaninkapital

5. Weitere Möglichkeiten der Gründungsfinanzierung
   5.1 Öffentliche Fördermittel
   5.2 Crowdfunding
   5.3 Initial Coin Offering (ICO)

6. Finanzierung vs. Liquiditätsmanagement
   6.1 Grundprinzipien der Finanzwirtschaft
   6.2 Liquiditätsmanagement und Liquiditätsplanung

7. Investor Relations
   7.1 Kommunikation und Zusammenarbeit mit Kapitalgebern
   7.2 Reporting an die Kapitalgebernden

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Günther, E./Riethmüller, T. (2020): Einführung in das Crowdfunding. Formen, Anwendungsbereiche, Erfolgsfaktoren, rechtlicher Rahmen. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Hastenteufel, J. (2016): Gründungsfinanzierung im Wandel. Eine Betrachtung unterschiedlicher Finanzierungsmöglichkeiten für Existenzgründer unter besonderer Berücksichtigung von Mikrofinanzierung und Crowdfunding. Nomos Verlag, Baden-Baden.
- Kußmaul, H. (2016): Betriebswirtschaftslehre. Eine Einführung für Einsteiger und Existenzgründer. 8. Auflage, De Gruyter/Oldenbourg, Berlin/Boston.

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 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

Projekt: Minimum Viable Product

Kurscode: DLBEPPMVP01

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

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen in diesem Kurs die Entwicklung eines marktfähigen Produkts oder Dienstleistung, indem sie einen visuellen Prototyp als Minium Viable Product entwickeln. Neben der Vermittlung, Anleitung und kritischen Reflektion dieser Entwicklung erlernen sie einen Business Plan als dreijährige Finanzplanung als Start-up zu entwickeln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Produkt oder eine Dienstleistung als Minium Viable Product eines Start-ups zu entwickeln und als Prototyp darzustellen,
- die Kernelemente des Angebots des Start-ups wie das Alleinstellungsmerkmal gegenüber dem Markt und dem Wettbewerb, Zielkunden, Geschäftsmodell inkl. Preisgestaltung und Kostenstruktur sowie eine Finanzplanung für die ersten drei Geschäftsjahre des Start-ups zu erarbeiten,
- eine Finanzplanung als Business Plan in tabellarischer Form für eine Produkt- oder Service-Idee aufzustellen und den Finanzierungsbedarf sowie wichtige Rentabilitätsgrößen zu berechnen,
- die Produkt- und Service-Idee als Business Plan mit dem Zielpublikum eines Kapitalgebers zu erarbeiten und zu halten.

Kursinhalt

- Der Kurs wird die methodischen Grundlagen und Vorgehensweisen zur Entwicklung eines Minimum Viable Product und insbesondere die Visualisierung als Minimum Viable Product vermitteln. Relevante Methoden und Tools zum Rapid Prototyping und der Erstellung eines Business Plans werden erlernt und für eine eigene Produkt- oder Service-Idee angewendet. Der Business Plan besteht mindestens aus einer Finanzplanung der nächsten drei Geschäftsjahre für das Start-up, welches das Minimum Viable Product anbieten würde. Dies enthält neben des Geschäftsmodells inkl. Preisgestaltung auch die Prognose zur Ertragssituation und der Kostenstruktur. Wenn ein externer Finanzierungsbedarf notwendig ist, muss definiert werden, welche Art des Kapitalgebers (z.B. Bank, Business Angel, öffentliche Förderung oder Beteiligung, Venture Capital) angestrebt wird und der Business Plan an die Anforderungen eines entsprechenden Kapitalgebers ausgerichtet werden. Das Minimum Viable Product als Produkt bzw. Service kann rein digital sein, ein analoges oder physisches Produkt oder auch eine Mischform darstellen. Die Zielgruppe kann sowohl das

B2C- oder B2B-Marktsegment sein. Das Portfolio enthält das Vorgehen zur Entwicklung des Minimum Viable Product, die Visualisierung der selbst entwickelten Produkt- oder Service-Idee und den Business Plan in Form der Finanzplanung für die ersten drei Jahre des Geschäftsbetriebs des Start-ups. Das Minimum Viable Product muss sich auf eine selbst entwickelte Idee beziehen.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Stähler, P. (2019): Das Richtige gründen. Werkzeugkasten für Unternehmer. 4. Auflage, Murmann Verlag, Hamburg.
- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M. (2017): 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Hanser Verlag, München.
- Ries, E. (2015): Lean Startup: schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen. 4. Auflage, Redline-Verlag, München.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2015): Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. John Wiley & Sons Verlag, New Jersey.

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	☑ 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	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden

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 Sessions/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	☑ Folien	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint		
☑ Recorded Live Sessions		

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		

Karriere-Entwicklung

Modulcode: DLBKAENT

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. Heike Schiebeck (Persönlicher Karriereplan) / Prof. Dr. Heike Schiebeck (Persönlicher Elevator Pitch)

Kurse im Modul

- Persönlicher Karriereplan (DLBKAENT01)
- Persönlicher Elevator Pitch (DLBKAENT02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Persönlicher Karriereplan • Studienformat "Fernstudium": Advanced Workbook (100%) • Studienformat "myStudium": Advanced Workbook • Studienformat "Duales myStudium": Advanced Workbook Persönlicher Elevator Pitch • Studienformat "Fernstudium": Konzeptpräsentation (100%) • Studienformat "Duales myStudium": Konzeptpräsentation (100) • Studienformat "myStudium": Konzeptpräsentation

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Persönlicher Karriereplan

- Karrieretheorien und -modelle
- Berufliche Entwicklung
- Auswahl möglicher Karrieren
- Personal Branding
- Karrierestrategie
- Globale Karrieren
- Stellensuche

Persönlicher Elevator Pitch

Durch die Anwendung von Selbstreflexion, Selbstwahrnehmung auf der Basis relevanter beruflicher Erfolgsparameter sollen die Studierenden Karriereziele, Karriereschritte und ihre Karrierestrategie entwickeln. Unter Berücksichtigung ihrer aktuellen beruflichen und/oder Studiensituation werden die zentralen Elemente einer kurz- und mittelfristigen Karriereplanung von den Studierenden für ihre individuelle Situation erarbeitet. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, ihren persönlichen Elevator Pitch zu präsentieren und zielgruppen- bzw. publikumsgerecht zu kommunizieren. Auf diese Weise reflektieren sie ihre aktuelle berufliche Situation. Der persönliche Elevator Pitch ist das Herzstück des Personal Branding und unterstützt die Vermittlung dieser Vision bei persönlichen Netzwerkaktivitäten.

Qualifikationsziele des Moduls

Persönlicher Karriereplan

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- dargestellte Karrieretheorien und -modelle im Hinblick auf ihre persönliche Situation zu verstehen, anzuwenden und zu reflektieren, um zu einem Konzept bzw. Bild einer gewünschten Karriere zu gelangen.
- das Konzept der Karriere- und Laufbahnplanung zu verstehen und kritisch zu reflektieren.
- die Bedeutung einer strategisch orientierten Karriereplanung zu verstehen.
- die Bedeutung einer persönlichen Standortbestimmung zu verstehen und durchzuführen, um die eigene Persönlichkeit und Motivation herauszuarbeiten und die eigenen Werte, Stärken, Kompetenzen, Fähigkeiten und Interessen zu ermitteln.
- die Notwendigkeit des Aufbaus und der Pflege der eigenen persönlichen Marke zu verstehen.
- die unterschiedlichen Prozesse der Stellensuche in nationalen/internationalen Kontexten zu verstehen und dementsprechend kontextabhängige Bewerbungen zu erstellen.
- die Prinzipien globaler Karrieren zu verstehen und zu wissen, wie sie im internationalen Umfeld agieren können.

Persönlicher Elevator Pitch

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ihre Karriereziele, Karriereschritte und den persönlichen Status Quo auf Basis ihrer bisherigen Leistungen zu ermitteln.
- ihre aktuelle Situation zu reflektieren und zu definieren, wohin sie sich entwickeln wollen und welchen Karriereschritt sie anstreben.
- eine Karrierestrategie zu entwickeln, indem sie persönliche Karriereziele und einen kohärenten Aktionsplan erstellen.
- den Prozess des Aufbaus einer persönlichen Marke zu verstehen und anzuwenden.
- ihre Identität, ihre Fähigkeiten, ihre Profession, die Gründe für ihre Überzeugung und die notwendigen "Investitionen" zur Erreichung der Karriereschritte zu definieren.
- ihre persönlichen Stärken und ihren wichtigsten Antrieb zu identifizieren.
- die Macht der effektiven Kommunikation, des Netzwerkens und des Storytellings zu verstehen.
- die Prinzipien und den Prozess der Gestaltung eines starken persönlichen Elevator Pitchs zu verstehen und anzuwenden.
- ihren persönlichen Elevator Pitch kritisch zu reflektieren und an die Besonderheiten des Kontexts, des Publikums, der Zielgruppe und der Art der Präsentation anzupassen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Human Resources auf	Alle Bachelor-Programme im Bereich Human Resources

Persönlicher Karriereplan

Kurscode: DLBKAENT01

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

Beschreibung des Kurses

In der heutigen komplexen und sich ständig wandelnden Umwelt variieren die Formen von Karrieren je nach Kontext, Werteverständnis und Marktdynamik. Die "klassische Karriereleiter", die man erklimmt und die die einzige vorherrschende Form der Karriere war, ist längst überholt, und der:die Einzelne wird mit einer Vielzahl von Möglichkeiten in Bezug auf die Branche oder die Arbeitsplatzwahl und die Arbeitsgestaltung konfrontiert. Es ist wichtiger denn je, die große Vielfalt an beruflichen Optionen zu berücksichtigen, insbesondere für gut ausgebildete Personen, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Dieser Kurs soll die Studierenden dabei unterstützen, sich durch diese Komplexität ihrer persönlichen Karriereplanung zu manövrieren, wobei Selbsterkenntnis, Selbstreflexion und Zielsetzung wichtige Elemente dieses Prozesses sind. Geleitet von zentralen Elementen der Karrieretheorie, Karrieremodellen und Forschungsergebnissen werden den Studierenden Instrumente und Reflexionsübungen an die Hand gegeben, um zu einer soliden, direkt anwendbaren Strategie zu gelanden, mit der sie ihre beruflichen Fortschritte und Karriereschritte weiter vorantreiben können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- dargestellte Karrieretheorien und -modelle im Hinblick auf ihre persönliche Situation zu verstehen, anzuwenden und zu reflektieren, um zu einem Konzept bzw. Bild einer gewünschten Karriere zu gelangen.
- das Konzept der Karriere- und Laufbahnplanung zu verstehen und kritisch zu reflektieren.
- die Bedeutung einer strategisch orientierten Karriereplanung zu verstehen.
- die Bedeutung einer persönlichen Standortbestimmung zu verstehen und durchzuführen, um die eigene Persönlichkeit und Motivation herauszuarbeiten und die eigenen Werte, Stärken, Kompetenzen, Fähigkeiten und Interessen zu ermitteln.
- die Notwendigkeit des Aufbaus und der Pflege der eigenen persönlichen Marke zu verstehen.
- die unterschiedlichen Prozesse der Stellensuche in nationalen/internationalen Kontexten zu verstehen und dementsprechend kontextabhängige Bewerbungen zu erstellen.
- die Prinzipien globaler Karrieren zu verstehen und zu wissen, wie sie im internationalen Umfeld agieren können.

Kursinhalt

1. Karrieretheorien und -ansätze
    1.1 Definition und Einordnung von Karriere

- 1.2 Traditionelle Karriertheorien und -modelle
- 1.3 Neue Karrieremodelle und -theorien
- 1.4 Karrierelernzyklus

2. Karriereentwicklung
   - 2.1 Karrieremotive
   - 2.2 Karriererollen
   - 2.3 Karriereleistung

3. Karriereplanung
   - 3.1 Grundlagen der Karriereplanung
   - 3.2 Prozess der Karriereplanung
   - 3.3 Unwägbarkeiten der Karriereplanung

4. Individuelle Beschreibung
   - 4.1 Persönlichkeit
   - 4.2 Werte
   - 4.3 Kompetenzen, Fähigkeiten, Stärken und Interessensfelder

5. Karrieremöglichkeiten
   - 5.1 Mögliche Karrierepfade
   - 5.2 Karriereformen
   - 5.3 Beschäftigungsfähigkeit
   - 5.4 Berufliche Identität

6. Entwicklung einer Karrierestrategie und Management der Karriere
   - 6.1 Karrierekapital
   - 6.2 Karriereziele
   - 6.3 Karriereerfolg
   - 6.4 Selbstreflexion
   - 6.5 Personal Branding

7. Globale Karrieren
   - 7.1 Globale Karriereformen
   - 7.2 Individuelle Eigenschaften globaler Führungskräfte
   - 7.3 Rolle der Interkulturalität
   - 7.4 Diversität und Inklusion

8. Arbeitssuche in Deutschland und im Ausland

8.1 Datenbanken für die Arbeitssuche
8.2 Netzwerke und Plattformen
8.3 Gestaltung von Lebenslauf und Anschreiben
8.4 Schriftliche Bewerbung und Video-Bewerbung
8.5 Auswahlverfahren

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Butto Zarzar, C., & Klein, W. K. (2020). Beruflich vorankommen mit dem 5-Punkte-Plan. Haufe Taschenguide.
- Ibarra, H. (2004). Working Identity: Unconventional Strategies for Reinventing Your Career. Harvard Business School Press.
- Kauffeld, S., & Spurk, D. (2018). Handbuch Karriere und Laufbahnmanagement. Springer.
- Ng, T. W. H., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of objective and subjective career success: A meta-analysis. Personnel psychology, 58(2), 367-408.
- Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2014). Subjective career success: A meta-analytic review. Journal of Vocational Behavior, 85(2), 169-179.

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	

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
☑ Recorded Live Sessions	☑ Audio	
	☑ Folien	

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	
☑ Recorded Live Sessions	☑ Folien	

Persönlicher Elevator Pitch

Kurscode: DLBKAENT02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	DLBKAENT01

Beschreibung des Kurses

Die Karriereformen variieren je nach Kontext oder persönlichen Vorlieben in der sich ständig verändernden, anspruchsvollen und komplexen Umwelt von heute. Veränderungen im Umfeld, wie z.B. im Bereich der Technologie, Nachhaltigkeit oder dem Aufkommen künstlicher Intelligenz, zwingen den:die Einzelne:n dazu, berufliche Übergange selbst in die Hand zu nehmen. Persönliche Bemühungen, die eigene Karriere weiterzuentwickeln, etwa durch die Akquisition neuer Projekte, Jobs oder Arbeitgeber:innen, erfordern die richtigen Strategien, um erfolgreich zu sein. Kontakte durch gezieltes Netzwerken aufzubauen und zu pflegen sowie die Entwicklung der eigenen Marke spielen dabei eine besondere Rolle. Gerade für Berufseinsteiger:innen nach abgeschlossener Ausbildung/Studium ist effektives Netzwerken der Schlüssel für den Berufseinstieg und die Karriereentwicklung in diesen turbulenten Zeiten. Darüber hinaus ist Personal Branding ein Konzept, das nicht nur in der Forschung an Relevanz gewonnen hat, sondern auch in der Karriereberatung breite Anwendung findet. Die Entwicklung und Vermittlung einer persönlichen Marke ist ein zentrales Thema dieses Kurses. Durch den Einsatz des Personal Branding-Ansatzes bei Netzwerk-Aktivitäten kann der:die Einzelne zu seinem:ihrem beruflichen Erfolg beitragen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ihre Karriereziele, Karriereschritte und den persönlichen Status Quo auf Basis ihrer bisherigen Leistungen zu ermitteln.
- ihre aktuelle Situation zu reflektieren und zu definieren, wohin sie sich entwickeln wollen und welchen Karriereschritt sie anstreben.
- eine Karrierestrategie zu entwickeln, indem sie persönliche Karriereziele und einen kohärenten Aktionsplan erstellen.
- den Prozess des Aufbaus einer persönlichen Marke zu verstehen und anzuwenden.
- ihre Identität, ihre Fähigkeiten, ihre Profession, die Gründe für ihre Überzeugung und die notwendigen "Investitionen" zur Erreichung der Karriereschritte zu definieren.
- ihre persönlichen Stärken und ihren wichtigsten Antrieb zu identifizieren.
- die Macht der effektiven Kommunikation, des Netzwerkens und des Storytellings zu verstehen.
- die Prinzipien und den Prozess der Gestaltung eines starken persönlichen Elevator Pitchs zu verstehen und anzuwenden.
- ihren persönlichen Elevator Pitch kritisch zu reflektieren und an die Besonderheiten des Kontexts, des Publikums, der Zielgruppe und der Art der Präsentation anzupassen.

Kursinhalt

- Das Kernelement dieses Kurses ist ein persönlicher Elevator Pitch mithilfe eines Personal Branding-Canvas. Die Entwicklung einer persönlichen Marke ist nicht nur für Freiberufler:innen oder Unternehmer:innen relevant, sondern auch für Personen, die ihre eigene Weiterentwicklung auf der Karriereleiter innerhalb ihrer Organisation anstreben, oder für diejenigen, die einen Arbeitsplatz suchen. Nachdem die Teilnehmer:innen die Merkmale und Hintergründe des Personal Branding und den zugrundeliegenden Prozess verstanden haben, werden sie in der Lage sein, diesen Prozess auf ihre eigene Person und Situation anzuwenden.
- Selbstwahrnehmung ist die wichtigste "Zutat" für den Aufbau einer wirksamen persönlichen Marke ist, werden die Teilnehmer:innen dazu ermutigt, sich auf eine intensive Reise der Selbstreflexion zu begeben, um ihr Verständnis für ihre Identität, ihre Fähigkeiten, ihren Beruf und ihre Gründe für eine persönliche Marke zu vertiefen und in der Folge einen persönlichen Elevator Pitch zu entwickeln.
- Der Elevator Pitch ist das Herzstück und die Essenz des Personal Branding und ermöglicht es dem:der Einzelnen, sich wichtigen Personen und potenziellen Arbeitgeber:innen kurz und prägnant zu präsentieren. Nachdem die Studierenden die Prinzipien und Erfolgsfaktoren eines Elevator Pitch verstanden haben, können sie ihren eigenen Elevator Pitch entwickeln. Sie werden lernen, Aspekte wie Timing, Nutzen, klare Positionierung und das Zielpublikum durch eine mündliche Form der Präsentation entsprechend zu berücksichtigen. Darüber hinaus wird die Rolle von Kommunikations-, Netzwerk- und Storytelling-Prinzipien hervorgehoben.
- Kenntnis der Kernelemente und Erfolgsfaktoren des persönlichen Elevator Pitch im Rahmen der individuellen Karriereentwicklung.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Dowling, D. (2009). How to Perfect an Elevator Pitch About Yourself. Harvard Business Review. https://hbr.org/2009/05/how-to-perfect-an-elevator-pit.
- Gorbatov, S., Khapova, S. N., & Lysova, E. I. (2018). Personal branding: Interdisciplinary systematic review and research agenda. Frontiers in psychology, 2238.
- Gorbatov, S., Khapova, S. N., & Lysova, E. I. (2019). Get noticed to get ahead: The impact of personal branding on career success. Frontiers in psychology, 2662.
- Spall, C., & Schmidt, H. J. (2019). Personal Branding. Was Menschen zu starken Marken macht. Springer Gabler.
- Woodside, A. G. (2010). Brand consumer storytelling theory and research: Introduction to a Psychology & Marketing special issue. Psychology & Marketing, 27(6), 531-540.
- Zayats, M. (2020). Digital Personal Branding. Über den Mut, sichtbar zu sein. Ein Guide für Menschen und Unternehmen. Springer Gabler.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Projekt

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

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 myStudium

Studienform	Kursart
Duales myStudium	Projekt

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

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 myStudium

Studienform	Kursart
myStudium	Projekt

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

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		

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