# MODULHANDBUCH

## Bachelor of Science

## Bachelor Softwareentwicklung (FS-BASE-01)

**180 CP**

**Fernstudium**

Stand: 24.Juni 2025

INTERNATIONALE HOCHSCHULE

Klassifizierung: Grundständig

# Inhaltsverzeichnis


1. Semester

**Modul IGIS-01: Grundlagen der Softwaretechnik**
Modulbeschreibung . . . . . 13
Kurs IGIS01-01: Grundlagen der Softwaretechnik . . . . . 15

**Modul DLBWIRITT: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik**
Modulbeschreibung . . . . . 21
Kurs DLBWIRITT01: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für IT und Technik . . . . . 23

**Modul IREN: Requirements Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 29
Kurs IREN01: Requirements Engineering . . . . . 31

**Modul DLBDSIPWP_D: Einführung in die Programmierung mit Python**
Modulbeschreibung . . . . . 38
Kurs DLBDSIPWP01_D: Einführung in die Programmierung mit Python . . . . . 40

**Modul DLBFTPPP: Projekt: Programmierung mit Python**
Modulbeschreibung . . . . . 45
Kurs DLBFTPPP01: Projekt: Programmierung mit Python . . . . . 47

2. Semester

**Modul IPWA1-01: Programmierung von Webanwendungsoberflächen**
Modulbeschreibung . . . . . 51
Kurs IPWA01-01: Programmierung von Webanwendungsoberflächen . . . . . 53

**Modul DLBINGOPJ-01: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java**
Modulbeschreibung . . . . . 60
Kurs DLBCSOOPJ01_D: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java . . . . . 62

**Modul IDBS: Datenmodellierung und Datenbanksysteme**
Modulbeschreibung . . . . . 68
Kurs IDBS01: Datenmodellierung und Datenbanksysteme . . . . . 70

**Modul ISPE: Spezifikation**
Modulbeschreibung . . . . . 78
Kurs ISPE01: Spezifikation . . . . . 80

**Modul DLBITPEWP: Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung**
Modulbeschreibung . . . . . 87
Kurs DLBITPEWP01: Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung . . . . . 89

---

3. Semester

**Modul DLBIADPS-01: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen**
Modulbeschreibung . . . . . 95
Kurs DLBIADPS01-01: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen . . . . . 97

**Modul DLBSEPDOCD_D: DevOps und Continuous Delivery**
Modulbeschreibung . . . . . 103
Kurs DLBSEPDOCD01_D: DevOps und Continuous Delivery . . . . . 105

**Modul DLBSESA: Software-Architektur**
Modulbeschreibung . . . . . 111
Kurs DLBSESA01: Software-Architektur . . . . . 113

**Modul IQSS: Qualitätssicherung im Softwareprozess**
Modulbeschreibung . . . . . 118
Kurs IQSS01: Qualitätssicherung im Softwareprozess . . . . . 120

**Modul DLBMINPAPCC: Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++**
Modulbeschreibung . . . . . 127
Kurs DLBMINPAPCC01: Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++ . . . . . 129

---

4. Semester

**Modul DLBSEPENIT_D: Ethik und Nachhaltigkeit in der IT**
Modulbeschreibung . . . . . 135
Kurs DLBSEPENIT01_D: Ethik und Nachhaltigkeit in der IT . . . . . 137

**Modul DLBWIWTMAS1: Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung**
Modulbeschreibung . . . . . 142
Kurs DLBWIWTMAS01: Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung . . . . . 144

**Modul DLBCSEMSE1-01_D: Mobile Software Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 149
Kurs DLBCSEMSE01-01_D: Mobile Software Engineering . . . . . 151

**Modul ISSE: Seminar: Software Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 156
Kurs ISSE01: Seminar: Software Engineering . . . . . 158

**Modul ISEF: Projekt: Software Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 162
Kurs ISEF01: Projekt: Software Engineering . . . . . 164

---

5. Semester

**Modul DLBINGEDS: Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit**
Modulbeschreibung . . . . . 171
Kurs DLBISIC01: Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit . . . . . 173

**Modul DLBDSCC_D: Cloud Computing**
Modulbeschreibung . . . . . 179
Kurs DLBDSCC01_D: Cloud Computing . . . . . 181

**Modul DLBMIAMVR1: Augmented, Mixed und Virtual Reality**
Modulbeschreibung . . . . . 186
Kurs DLBMIAMVR01: Augmented, Mixed und Virtual Reality . . . . . 188

**Modul DLBMIAMVR2: Projekt: X-Reality**
Modulbeschreibung . . . . . 194
Kurs DLBMIAMVR02: Projekt: X-Reality . . . . . 196

**Modul DLBKDDSV-02: Designgrundlagen: sehen und verstehen**
Modulbeschreibung . . . . . 200
Kurs DLBKDDSV01-02: Designgrundlagen: sehen und verstehen . . . . . 202

**Modul DLBMIUEX1-01: User Experience**
Modulbeschreibung . . . . . 208
Kurs DLBMIUEX01-01: User Experience . . . . . 210

**Modul DLBISIC2-01: Kryptografische Verfahren**
Modulbeschreibung . . . . . 216
Kurs DLBISIC02-01: Kryptografische Verfahren . . . . . 218

**Modul DLBWINGM: Grundlagen der Mathematik**
Modulbeschreibung . . . . . 225
Kurs DLBWINGM01: Grundlagen der Mathematik . . . . . 227

**Modul DLBINGEIT: Einführung in das Internet of Things**
Modulbeschreibung . . . . . 233
Kurs DLBINGEIT01: Einführung in das Internet of Things . . . . . 235

**Modul DLBDSIDS-01_D: Einführung in Data Science**
Modulbeschreibung . . . . . 242

Kurs DLBDSIDS01-01_D: Einführung in Data Science . . . . . 244

**Modul DLBDBDL: Deep Learning**
Modulbeschreibung . . . . . .249
Kurs DLBDBDL01: Deep Learning . . . . . .251

**Modul DLBDBBI: Business Intelligence**
Modulbeschreibung . . . . . .258
Kurs IWBI01: Business Intelligence . . . . . 260

**Modul DLBDSOOFPP_D: Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python**
Modulbeschreibung . . . . . 266
Kurs DLBDSOOFPP01_D: Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python . . .268

**Modul DLBDSEAIS1_D: Artificial Intelligence**
Modulbeschreibung . . . . . .273
Kurs DLBDSEAIS01_D: Artificial Intelligence . . . . . 275

**Modul BBWL-01: Betriebswirtschaftslehre**
Modulbeschreibung . . . . . 280
Kurs BBWL01-01: BWL I . . . . . .284
Kurs BBWL02-01: BWL II . . . . . .290

**Modul DLBUXEUR: Einführung in User Research**
Modulbeschreibung . . . . . 296
Kurs DLBUXEUR01: Einführung in User Research . . . . . .298

**Modul DLBMIUID1-01: Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces**
Modulbeschreibung . . . . . 304
Kurs DLBMIUID01-01: Gestaltung und Ergonomie von User Interfaces . . . . . .306

**Modul DLBSEPITI-01_D: IT-Infrastruktur**
Modulbeschreibung . . . . . .313
Kurs DLBSEPITI01-01_D: IT-Infrastruktur . . . . . 315

**Modul DLBAVRECC: Einführung in Computer Graphics**
Modulbeschreibung . . . . . .320
Kurs DLBAVRECC01: Einführung in Computer Graphics . . . . . .322

**Modul DLBAVRSEGAXR: Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR**
Modulbeschreibung . . . . . .325
Kurs DLBAVRSEGAXR01: Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR . . . . . .327

**Modul DLBUXUXP-01: UX-Prototyping**
Modulbeschreibung . . . . . 330

Kurs DLBUXUXP01-01: UX-Prototyping . . . . . 332

**Modul DLBPAWSCLES: Project: AWS - Cloud Essentials**
Modulbeschreibung . . . . . 337
Kurs DLBPAWSCLES01: Project: AWS - Cloud Essentials . . . . . 339

**Modul DLBPAWSCLAD: Project: AWS - Cloud Advanced**
Modulbeschreibung . . . . . 344
Kurs DLBPAWSCLAD01: Project: AWS - Cloud Advanced . . . . . 346

**Modul DLBCSESPB_D: Grundzüge des System-Pentestings**
Modulbeschreibung . . . . . 352
Kurs DLBCSESPB01_D: Grundzüge des System-Pentestings . . . . . 354

**Modul DLBCSEEFT1_D: Threat Modeling**
Modulbeschreibung . . . . . 360
Kurs DLBCSEEFT01_D: Threat Modeling . . . . . 362

**Modul DLBROIR-01_D: Einführung in die Robotik**
Modulbeschreibung . . . . . 367
Kurs DLBROIR01-01_D: Einführung in die Robotik . . . . . 369

**Modul DLBROES_D: Embedded Systems**
Modulbeschreibung . . . . . 375
Kurs DLBROES01_D: Embedded Systems . . . . . 377

**Modul DLBDBSC: Statistical Computing**
Modulbeschreibung . . . . . 382
Kurs DLBDBSC01: Statistical Computing . . . . . 384

**Modul DLBDSEDAV: Exploratory Data Analysis and Visualization**
Modulbeschreibung . . . . . 390
Kurs DLBDSEDAV01: Exploratory Data Analysis and Visualization . . . . . 392

**Modul DLBDSPBDM_D: Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL**
Modulbeschreibung . . . . . 396
Kurs DLBDSPBDM01_D: Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL . . . . . 398

**Modul DLBDBPBI: Projekt: Business Intelligence**
Modulbeschreibung . . . . . 403
Kurs IWBI02: Projekt: Business Intelligence . . . . . 405

**Modul DLBAIINLP_D: Einführung in NLP**
Modulbeschreibung . . . . . 410
Kurs DLBAIINLP01_D: Einführung in NLP . . . . . 412

**Modul DLBAIPNLP_D: Projekt: NLP**
Modulbeschreibung . . . . . 417
Kurs DLBAIPNLP01_D: Projekt: NLP . . . . . 419

**Modul DLBDBCM: Change Management**
Modulbeschreibung . . . . . 423
Kurs DLBWPOCM02: Change Management . . . . . 425

**Modul DLBWIPDTIT: Projekt: Design Thinking für IT**
Modulbeschreibung . . . . . 430
Kurs DLBWIPDTIT01: Projekt: Design Thinking für IT . . . . . 432

**Modul DLBSEPCP_D: Projekt: Cloud Programming**
Modulbeschreibung . . . . . 437
Kurs DLBSEPCP01_D: Projekt: Cloud Programming . . . . . 439

---

6. Semester

**Modul DLBCSDSJCL2_D: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek**
Modulbeschreibung . . . . . 445
Kurs DLBCSDSJCL02_D: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek . . . . . 447

**Modul DLBITOWAWBI: Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme**
Modulbeschreibung . . . . . 453
Kurs DLBITOWAWBI01: Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme . . . . . 455

**Modul DLBAVROOPC: Objektorientierte Programmierung mit C#**
Modulbeschreibung . . . . . 460
Kurs DLBAVROOPC01: Objektorientierte Programmierung mit C# . . . . . 462

**Modul DLBAVRAEU: Anwendungsentwicklung mit Unity**
Modulbeschreibung . . . . . 466
Kurs DLBAVRAEU01: Anwendungsentwicklung mit Unity . . . . . 468

**Modul DLBMDMMD-01: Mobile App Design**
Modulbeschreibung . . . . . 473
Kurs DLBMDMMD01-01: Mobile App Design . . . . . 475

**Modul DLBKDPAPPD: Projekt: Applikationsdesign**
Modulbeschreibung . . . . . 481
Kurs DLBKDPAPPD01: Projekt: Applikationsdesign . . . . . 483

**Modul DLBCSEDCSW_D: DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen**
Modulbeschreibung . . . . . 488
Kurs DLBCSEDCSW01_D: DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen . . . . . 490

**Modul DLBCSEEDSO1_D: Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 496
Kurs DLBCSEEDSO01_D: Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering . . . . . 498

**Modul DLBROST_D: Sensorik**
Modulbeschreibung . . . . . 502
Kurs DLBROST01_D: Sensorik . . . . . 504

**Modul DLBAETWST2: Projekt: Sensoren und Aktoren**
Modulbeschreibung . . . . . 511
Kurs DLBAETWST02: Projekt: Sensoren und Aktoren . . . . . 513

**Modul DLBDSCC_D: Cloud Computing**
Modulbeschreibung . . . . . 517
Kurs DLBDSCC01_D: Cloud Computing . . . . . 519

**Modul DLBPDWDDAIT2: Projekt: Design für das Internet of Things**
Modulbeschreibung . . . . . 524
Kurs DLBPDWDDAIT02: Projekt: Design für das Internet of Things . . . . . 526

**Modul DLBDSEDA1_D: Advanced Data Analysis**
Modulbeschreibung . . . . . 530
Kurs DLBDSEDA01_D: Advanced Data Analysis . . . . . 532

**Modul DLBDSEDE1: Data Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 537
Kurs DLBDSEDE01: Data Engineering . . . . . 539

**Modul DLBDSEDE2: Project: Data Engineering**
Modulbeschreibung . . . . . 543
Kurs DLBDSEDE02: Project: Data Engineering . . . . . 545

**Modul DLBPKIEKPT1: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken**
Modulbeschreibung . . . . . 547
Kurs DLBPKIEKPT01: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken . . . . . 549

**Modul DLBFMPGKIU: Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext**
Modulbeschreibung . . . . . 555
Kurs DLBFMPGKIU01: Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext . . . . . 557

**Modul DLBKPSGUV: Gesprächsführung und Verhandlungstechniken**

Modulbeschreibung . . . . . .563
Kurs DLBKPSGUV01: Gesprächsführung und Verhandlungstechniken . . . . . .565

**Modul DLBBWOB: Verhalten in Organisationen**
Modulbeschreibung . . . . . .570
Kurs DLBBWOB01: Verhalten in Organisationen . . . . . .572

**Modul DLBSG1: Studium Generale I**
Modulbeschreibung . . . . . .577
Kurs DLBSG01: Studium Generale I . . . . . .579

**Modul DLBSG2: Studium Generale II**
Modulbeschreibung . . . . . 584
Kurs DLBSG02: Studium Generale II . . . . . .586

**Modul DLBSEPPSD-01_D : Projekt: Software Development mit KI**
Modulbeschreibung . . . . . .592
Kurs DLBSEPPSD01-01_D : Projekt: Software Development mit KI . . . . . 594

**Modul DLBITPIWI: Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik**
Modulbeschreibung . . . . . 598
Kurs DLBITPIWI01: Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik . . . . . .600

**Modul DLBIHK: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen**
Modulbeschreibung . . . . . 602
Kurs DLBIHK01: Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen . . . . . 604

**Modul DLBKA: Kollaboratives Arbeiten**
Modulbeschreibung . . . . . .610
Kurs DLBKA01: Kollaboratives Arbeiten . . . . . 612

**Modul DLBIIUG: Informatik und Gesellschaft**
Modulbeschreibung . . . . . .619
Kurs DLBIIUG01: Informatik und Gesellschaft . . . . . .621

**Modul DLBLODB-01: Digitale Business-Modelle**
Modulbeschreibung . . . . . 626
Kurs DLBLODB01-01: Digitale Business-Modelle . . . . . 628

**Modul IPMG-01: IT-Projektmanagement**
Modulbeschreibung . . . . . 636
Kurs IPMG01-01: IT-Projektmanagement . . . . . 638

**Modul DLBCCOEDAH: Project: Digitalization and Automation Hackathon**
Modulbeschreibung . . . . . 644

Kurs DLBCCOEDAH01: Project: Digitalization and Automation Hackathon . . . . . 646

**Modul BBAK: Bachelorarbeit**

Modulbeschreibung . . . . . 651
Kurs BBAK01: Bachelorarbeit . . . . . 654
Kurs BBAK02: Kolloquium . . . . . 660

# 1. Semester

# Grundlagen der Softwaretechnik

**Modulcode: IGIS-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. Holger Klus (Grundlagen der Softwaretechnik)

**Kurse im Modul**

- Grundlagen der Softwaretechnik (IGIS01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Risiken und Herausforderungen der Softwaretechnik
- Software-Lebenszyklus
- Rollen, Phasen, Aktivitäten im Software Engineering
- Vorgehensmodelle

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Grundlagen der Softwaretechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Herausforderungen in der Entwicklung komplexer IT-Systeme zu erklären.
- grundlegende Phasen im Softwarelebenszyklus voneinander abzugrenzen.
- Kernaktivitäten der Softwareentwicklung, vom Requirements Engineering bis zur Inbetriebnahme, zu verstehen.
- die beteiligten Rollen in einem Softwareentwicklungsprozess voneinander abzugrenzen.
- grundlegende Konzepte und Methoden zur Organisation von Softwareentwicklungsprojekten zu verstehen.
- verschiedene agile und plangetriebene Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung zu kennen.

| **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 |

# Grundlagen der Softwaretechnik

**Kurscode: IGIS01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die technischen und theoretischen Grundlagen der Softwaretechnik zu vermitteln. Ausgehend von den typischen Herausforderungen bei der Entwicklung komplexer IT-Systeme werden den Studierenden Methoden und Konzepte vermittelt, mit denen diese Risiken in der Praxis gezielt adressiert werden können. Dazu zählen neben den Phasen und Aktivitäten eines Software-Produktlebenszyklus auch die dort aktiven Prozessrollen. Der Kurs schließt mit einer Übersicht über praxisetablierte agile und plangetriebene Vorgehensweisen der Softwareentwicklung.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Herausforderungen in der Entwicklung komplexer IT-Systeme zu erklären.
- grundlegende Phasen im Softwarelebenszyklus voneinander abzugrenzen.
- Kernaktivitäten der Softwareentwicklung, vom Requirements Engineering bis zur Inbetriebnahme, zu verstehen.
- die beteiligten Rollen in einem Softwareentwicklungsprozess voneinander abzugrenzen.
- grundlegende Konzepte und Methoden zur Organisation von Softwareentwicklungsprojekten zu verstehen.
- verschiedene agile und plangetriebene Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung zu kennen.

**Kursinhalt**

1. Risiken und Herausforderungen der Softwaretechnik
   - 1.1 Eigenschaften von Softwaresystemen
   - 1.2 Softwaretechnik
   - 1.3 Risiken und typische Probleme
   - 1.4 Ursachenforschung
   - 1.5 Herausforderungen im Software Engineering
2. Softwarelebenszyklus: Von Planung bis Ablösung
   - 2.1 Der Softwarelebenszyklus im Überblick
   - 2.2 Planung
   - 2.3 Entwicklung

- 2.4 Betrieb
- 2.5 Wartung
- 2.6 Abschaltung

3. Requirements Engineering und Spezifikation
   - 3.1 Requirements Engineering
   - 3.2 Spezifikation

4. Architektur und Implementierung
   - 4.1 Architektur
   - 4.2 Implementierung

5. Qualitätssicherung, Betrieb und Weiterentwicklung
   - 5.1 Qualitätssicherung
   - 5.2 Betrieb
   - 5.3 Weiterentwicklung

6. Rollen im Software Engineering
   - 6.1 Idee der rollenbasierten Herangehensweise
   - 6.2 Typische Rollen

7. Organisation von Softwareprojekten
   - 7.1 Vom Prozessparadigma zum Softwareprozess
   - 7.2 Prozessparadigmen

8. Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
   - 8.1 V-Modell XT
   - 8.2 Scrum und Kanban
   - 8.3 Skalierbare Agilität
   - 8.4 Hybride Verfahren

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

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# 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<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Duales Studium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>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 | |

# Requirements Engineering

**Modulcode: IREN**

| 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. Tobias Brückmann (Requirements Engineering)

**Kurse im Modul**

- Requirements Engineering (IREN01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Requirements Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

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

# Requirements Engineering

**Kurscode: IREN01**

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

**Beschreibung des Kurses**

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

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe IT-Unterstützung relevanter Modelle eine Unternehmensmodellierung umzusetzen.
- Techniken und Methoden zu Ermittlung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- Techniken zur Dokumentation von Anforderungen an IT-Systeme einzusetzen.
- Techniken zur Prüfung und Abstimmung sowie der Verwaltung von Anforderungen an IT-Systeme voneinander abzugrenzen.
- für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken und Methoden des Requirements Engineering auszuwählen.

**Kursinhalt**

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

- 3.1 Kreativitätstechniken
- 3.2 Befragungstechniken
- 3.3 Beobachtungstechniken
- 3.4 Prototyping

4. Dokumentation von Anforderungen
   - 4.1 Aktivitäten zur Dokumentation von Anforderungen
   - 4.2 Typische Elemente der Anforderungsdokumentation
   - 4.3 Dokumentationsformen

5. Modellierung von Prozessen
   - 5.1 Grundlagen und Begriffe
   - 5.2 Modellierung mit der Business Process Model and Notation
   - 5.3 Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozessketten

6. Modellierung von Systemen
   - 6.1 Grundlagen Unified Modeling Language
   - 6.2 UML-Use Case-Diagramm
   - 6.3 UML-Aktivitätsdiagramm
   - 6.4 UML-Klassendiagramm
   - 6.5 UML-Zustandsdiagramm

7. Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
   - 7.1 Aktivitäten zum Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
   - 7.2 Prüfkriterien
   - 7.3 Prüfprinzipien
   - 7.4 Prüftechniken
   - 7.5 Abstimmen von Anforderungen

8. Management von Anforderungen und Techniken zur Priorisierung
   - 8.1 Verwalten von Anforderungen
   - 8.2 Techniken zur Priorisierung von Anforderungen

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Pohl, K./Rupp, C. (2021): Basiswissen Requirements Engineering – Aus- und Weiterbildung zum „Certified Professional for Requirements Engineering“. 5. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.<br>▪ Rupp, C./die SOPHISTen (2021): Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil. 7. Auflage, Carl Hanser, München.<br>▪ 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**
- ☑ 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** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed | ☑ Skript | ☑ Musterklausur |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

# 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<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | |
| | ☑ Folien | |

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Projekt: Programmierung mit Python

**Modulcode: DLBFTPPP**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBDSIPWP01_D | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Tom Thielo (Projekt: Programmierung mit Python )

**Kurse im Modul**

- Projekt: Programmierung mit Python (DLBFTPPP01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Projektpräsentation<br>Studienformat: Fernstudium<br>Projektpräsentation | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Dieses Modul befasst sich mit der Anwendung einer grundlegenden Python Programmierung im Bereich Finance.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Programmierung mit Python**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe einer API Finanz-Daten zu akquirieren.
- grundlegende Datenaufbereitung und -analysen mit den Paketen pandas und NumPy durchzuführen.
- grundlegende Kennzahlen zu Rendite und Risiko einer Aktie zu berechnen und darzustellen.
- eigenständig geeignete Datenvisualisierungen vorzunehmen.
- Analyseergebnisse und Visualisierungen in einem Jupyter-Notebook darzustellen.

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

# Projekt: Programmierung mit Python

**Kurscode: DLBFTPPP01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBDSIPWP01_D |

**Beschreibung des Kurses**

Python ist die mit Abstand am meisten verwendete Programmiersprache in der Industrie und Forschung. Im Bereich Finance stellt die quantitative Analyse einer Aktie den ersten Schritt für viele Investitionsentscheidungen dar. Schwerpunkt in diesem Kurs ist die Anwendung grundlegender Python Programmierung im Rahmen einer quantitativen Aktienanalyse.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mithilfe einer API Finanz-Daten zu akquirieren.
- grundlegende Datenaufbereitung und -analysen mit den Paketen pandas und NumPy durchzuführen.
- grundlegende Kennzahlen zu Rendite und Risiko einer Aktie zu berechnen und darzustellen.
- eigenständig geeignete Datenvisualisierungen vorzunehmen.
- Analyseergebnisse und Visualisierungen in einem Jupyter-Notebook darzustellen.

**Kursinhalt**

- In diesem Kurs erfolgt eine quantitative Analyse einer an einer Börse gelisteten Aktie (z.B. Apple). Die Analyse erfolgt in einem interaktiven Jupyter-Notebook. Mithilfe einer API (z.B. Nasdaq Data Link) werden Kurs- und Renditezeitreihen für die ausgewählte Aktie geladen und mithilfe der Pakete pandas und NumPy aufbereitet und analysiert. Grundlegende Kennzahlenberechnungen zu Rendite und Risiko der Aktie werden dargestellt und Kurszeitreihen sowie Kennzahlen mittels geeigneter Verfahren visualisiert.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Hilpisch, Y. (2019). Python for Finance (2. Auflage). O'Reilly Media.
- jupyter. (2022). https://jupyter.org
- Nasdaq Data Link. (2022). https://data.nasdaq.com
- Grus, J. (2019). Einführung in Data Science: Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python. O'Reilly.

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# 2. Semester

# Programmierung von Webanwendungsoberflächen

**Modulcode: IPWA1-01**

| 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. Marian Benner-Wickner (Programmierung von Webanwendungsoberflächen)

**Kurse im Modul**

- Programmierung von Webanwendungsoberflächen (IPWA01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten<br><br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten<br><br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten<br><br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Aufbau und Überblick von Web-Architekturen
- Statische Webseiten
- Grundlegende Java-Web-Technologien
- Komponentenbasierte Web-Benutzerschnittstellen
- Verknüpfung von View und Model
- Komponentenbibliotheken

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Programmierung von Webanwendungsoberflächen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Elemente zu identifizieren und den Aufbau aktueller Web-Anwendungsarchitekturen zu beschreiben.
- einfache statische Webseiten mit HTML zu realisieren.
- Webseiten mit CSS und CSS-Frameworks zu gestalten.
- dynamische Webseiten mit JavaScript zu entwickeln.
- den Umgang mit relevanten Tools zur Entwicklung und Quellcode-Verwaltung von Webseiten zu beherrschen.
- Konzepte zum Testen von Webanwendungen zu verstehen.
- typische Sicherheitsprobleme von Webseiten zu erkennen und zu wissen, wie sie überwunden werden können.

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

# Programmierung von Webanwendungsoberflächen

**Kurscode: IPWA01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Ziel dieses Kurses ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, einfache Webanwendungen mit etablierten Technologien zu programmieren. Zunächst erhalten die Studierenden wichtige Einblicke in den typischen Aufbau aktueller Web-Anwendungsarchitekturen. Darauf aufbauend erlernen die Studierenden die Hypertext Markup Language (HTML), um einfache Webseiten zu entwickeln. In Ergänzung sollen die Studierenden sich mit den wichtigsten und gängigsten Elementen des Cascading Stylesheet (CSS) Standards vertraut machen, um die in HTML geschriebenen Inhalte zu layouten. Um einfache dynamische Webseiten zu realisieren, lernen die Studierenden den Einsatz von JavaScript und exemplarisch unterstützende Frameworks. Damit verbunden ist der Einsatz einschlägiger Tools zur Entwicklung- und Quellcode-Verwaltung von Webseiten. Schließlich lernen sie die Grundlagen des Testens und der Sicherheit von Webseiten kennen und zu bewerten.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Elemente zu identifizieren und den Aufbau aktueller Web-Anwendungsarchitekturen zu beschreiben.
- einfache statische Webseiten mit HTML zu realisieren.
- Webseiten mit CSS und CSS-Frameworks zu gestalten.
- dynamische Webseiten mit JavaScript zu entwickeln.
- den Umgang mit relevanten Tools zur Entwicklung und Quellcode-Verwaltung von Webseiten zu beherrschen.
- Konzepte zum Testen von Webanwendungen zu verstehen.
- typische Sicherheitsprobleme von Webseiten zu erkennen und zu wissen, wie sie überwunden werden können.

**Kursinhalt**

1. Architektonische Fundamente
   - 1.1 Struktur und Geschichte des Internets
   - 1.2 Internetprotokolle und URIs
   - 1.3 Architektur von Webanwendungen
   - 1.4 Aktuelle Trends

2. Werkzeuge der Webentwicklung
   - 2.1 Entwicklungstools
   - 2.2 Versionsverwaltung
   - 2.3 Paketmanager
   - 2.4 Upload/Bereitstellung

3. Entwicklung von statischen Webseiten
   - 3.1 Grundlagen von HTML5
   - 3.2 Grundlagen von Cascading Style Sheets

4. Erweiterte Konstruktionstechniken
   - 4.1 Responsives Web-Design
   - 4.2 Seitenlayout
   - 4.3 Media Queries
   - 4.4 CSS-Frameworks

5. Webseitenentwicklung mit JavaScript
   - 5.1 JavaScript-Geschichte, ES5/ES6
   - 5.2 JavaScript-Grundlagen
   - 5.3 Verwendung von JSON
   - 5.4 Gängige JavaScript-Frameworks

6. Testen und Sicherheit von Webanwendungen
   - 6.1 Testen von Webanwendungen
   - 6.2 Grundlegende Sicherheitskonzepte und -prinzipien

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Bühler, P., Sinner, D., & Schlaich, P. (2017). HTML5 und CSS3. Semantik - Design – Responsive Layouts. Springer.
- Dease, N. (2021). Bridging the user interface gap: Bulma, Bootstrap, and Foundation. Online Searcher, 45(2), 20–24.
- Flanagan, D. (2020). JavaScript: The definitive guide: Master the world's most-used programming language. (7. Aufl.). O'Reilly.
- Saleh, H. (2013). JavaScript unit testing: Your comprehensive and practical guide to efficiently performing and automating JavaScript Unit Testing. Packt Publishing.
- Sunyaev, A. (2020). Internet Computing - Principles of distributed systems and emerging internet-based technologies. Springer.

### 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 |
| ☑ 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: 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 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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ 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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| | ☑ Folien | |

# Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

**Modulcode: DLBINGOPJ-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. Cornelia Heinisch (Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java)

**Kurse im Modul**

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java (DLBCSOOPJ01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- 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

**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.

| **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 |

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

# Datenmodellierung und Datenbanksysteme

**Modulcode: IDBS**

| 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. Carsten Skerra (Datenmodellierung und Datenbanksysteme)

**Kurse im Modul**

- Datenmodellierung und Datenbanksysteme (IDBS01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales Studium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- 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**

**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** |
|---|---|
| Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung | Alle Bachelor Programme im Bereich IT & Technik |

# 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**<br>▪ Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems*. Pearson Education Limited.<br>▪ Faeskorn-Woyke, H., et al. (2007). *Datenbanksysteme: Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL*. Addison-Wesley Verlag.<br>▪ Foster, E., & Godbole, S. (2016). *Database Systems: A Pragmatic Approach* (2. Aufl.). Apress.<br>▪ Steiner, R. (2014). *Grundkurs relationale Datenbanken* (8. Aufl.). Springer Vieweg.<br>▪ 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** | **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**
- ☑ 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 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. |

# Spezifikation

**Modulcode: ISPE**

| 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. Holger Klus (Spezifikation)

**Kurse im Modul**

- Spezifikation (ISPE01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Spezifikation**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

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

# Spezifikation

**Kurscode: ISPE01**

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

**Beschreibung des Kurses**

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

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Kursinhalt**

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

2.4 Dialogfluss
2.5 Dialogflussbedingungen
2.6 Beziehung von GUI und Fachobjekten

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

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

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

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

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

8. Spezifikation von Qualitäts- und Randbedingungen

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


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

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **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

### 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 | |

# Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung

**Modulcode: DLBITPEWP**

| 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)**

Nils Kannengießer (Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung (DLBITPEWP01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Die Studierenden erlangen eine umfassende Grundlage der Web-Programmierung. Sie behandeln sowohl client- als auch serverseitige Programmierung, den Aufbau und die Funktion von Webtechnologien sowie die Entwicklung und Prüfung von Webanwendungen.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Geschichte, Struktur, und Funktionsweise des Internets und von Webanwendungen zu verstehen und zu erläutern.
- statische Webseiten unter Verwendung von HTML, CSS und XHTML zu erstellen.
- serverseitige Webanwendungen mit Java, CGI und Datenbanken zu entwickeln.
- PHP-Programmierung zu verstehen und einfache Anwendungen zu erstellen.
- die Grundlagen der clientseitigen Webprogrammierung zu verstehen und Techniken wie JavaScript, DOM, AJAX und JSON anzuwenden.
- den Prozess der Web-Anwendungsentwicklung zu verstehen und zu navigieren, einschließlich Tools, Design-Prinzipien und Sicherheitsüberlegungen.
- Web-Technologien maßvoll auszuwählen und zielgerichtet zur Erfüllung wohldefinierter Aufgaben in der Architektur eines Informationssystems einzusetzen.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- 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 IT & Technik | Alle Bachelor-Programme im Bereich Informatik & Software-Entwicklung |

# Projekt: Einstieg in die Web-Programmierung

**Kurscode: DLBITPEWP01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Studierenden erarbeiten sich einen umfassenden Überblick über die Welt der Web-Programmierung. Vom Verständnis der Geschichte des Internets und dessen Struktur bis hin zur Entwicklung eigener Webanwendungen werden die Studierenden die Gelegenheit haben, eine breite Palette an Fähigkeiten und Kompetenzen zu erwerben. Der Kurs wird zentrale Aspekte der Webprogrammierung abdecken, einschließlich Internet-Protokolle, HTML, CSS, Java, CGI, PHP und Client-seitige Technologien wie JavaScript und AJAX. Darüber hinaus werden die Studierenden auch den Prozess der Web-Anwendungsentwicklung erforschen, einschließlich der Vorgehensweisen zur Prüfung und zum Testen von Webanwendungen sowie der erforderlichen Tools und Umgebungen für die Entwicklung. 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 Geschichte, Struktur, und Funktionsweise des Internets und von Webanwendungen zu verstehen und zu erläutern.
- statische Webseiten unter Verwendung von HTML, CSS und XHTML zu erstellen.
- serverseitige Webanwendungen mit Java, CGI und Datenbanken zu entwickeln.
- PHP-Programmierung zu verstehen und einfache Anwendungen zu erstellen.
- die Grundlagen der clientseitigen Webprogrammierung zu verstehen und Techniken wie JavaScript, DOM, AJAX und JSON anzuwenden.
- den Prozess der Web-Anwendungsentwicklung zu verstehen und zu navigieren, einschließlich Tools, Design-Prinzipien und Sicherheitsüberlegungen.
- Web-Technologien maßvoll auszuwählen und zielgerichtet zur Erfüllung wohldefinierter Aufgaben in der Architektur eines Informationssystems einzusetzen.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

**Kursinhalt**

- Die Studierenden erlangen Wissen über die verschiedenen Dimensionen der Web-Programmierung, beginnend mit einem grundlegenden Verständnis des Internets, dessen Geschichte und Struktur. Sie lernen, wie sie mit HTML, CSS und XHTML statische Webseiten erstellen können. Die serverseitige Programmierung wird durch die Einführung von Java und CGI sowie durch die Behandlung von Datenbankanbindungen abgedeckt. Die Studierenden erlernen den Aufbau von PHP und seiner Integration in HTML, sowie die Kontrollstrukturen, Funktionen und den Umgang mit Formularen in PHP. Die clientseitige Programmierung wird ebenfalls behandelt und die Studierenden lernen die Nutzung von JavaScript, DOM, AJAX und JSON kennen und wie diese Technologien in der Webprogrammierung eingesetzt werden. Schließlich wird der Entwicklungsprozess von Webanwendungen behandelt, einschließlich der Methoden für die Prüfung und den Test von Webanwendungen, der verwendeten Entwicklungstools und Umgebungen, grundlegender Designkonzepte und Sicherheitsüberlegungen.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Beneken, G., Hummel, F., & Kucich, M. (2022). Versions- und Konfigurationsmanagement. In *Grundkurs agiles Software-Engineering*. Springer Vieweg.
- Brinzarea-Iamandi, B., Darie, C., & Hendrix, A. (2009). *AJAX and PHP: Building modern web applications* (2nd ed.). Packt Publishing.
- Karayiannis, C. (2019). *Web-based projects that rock the class: Build fully-functional web apps and learn through doing*. Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4463-0
- Meinel, C., & Sack, H. (2012). *Internetworking: Technische Grundlagen und Anwendungen*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- The PHP Group. (2019). *PHP-Handbuch*. Retrieved December 8, 2023, from http://php.net/manual/de/index.php

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# 3. Semester

# Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

**Modulcode: DLBIADPS-01**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBDSIPWP01_D oder DLBCSOOPJ01_D oder DLBMINPAPCC01 oder DLBROEPRS01_D | BA | 5 | 150 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)

**Kurse im Modul**

- Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen (DLBIADPS01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>Advanced Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**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.

| **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 |

# 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**
- ☑ 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** | 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 | |

# DevOps und Continuous Delivery

**Modulcode: DLBSEPDOCD_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. Tianxiang Lu (DevOps und Continuous Delivery)

**Kurse im Modul**

- DevOps und Continuous Delivery (DLBSEPDOCD01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Das Konzept von DevOps
- Service-Architekturen
- DevOps-Umgebung
- Continuous Integration und Deployment
- Automatisiertes Testen
- Informationssicherheit in DevOps

**Qualifikationsziele des Moduls**

**DevOps und Continuous Delivery**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kernpunkte der DevOps-Kultur zu diskutieren,
- praktische Erfahrungen mit Techniken im Zusammenhang mit DevOps und Continuous Deployment anzuwenden,
- Platform-as-a-Service-Container zu erstellen, zu konfigurieren und bereitzustellen,
- (Micro-) Service-Architekturen als PaaS (Platform-as-a-Service) zu verwalten,
- eine Continuous-Deployment-Pipeline zu konstruieren und zu pflegen, um eine Anwendung iterativ und schrittweise entwickeln und einsetzen zu können.

| **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 |

# DevOps und Continuous Delivery

**Kurscode: DLBSEPDOCD01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Bei der grundlegenden Entwicklung moderner Anwendungen werden neue Ansätze wie Microservice-Architekturen, agile Vorgehensweisen und Virtualisierung immer wichtiger. Agile Entwicklung steht für sehr schnelle Releases von kleinen Software-Inkrementen. Da wichtige wiederkehrende Aufgaben für jedes Release wie Testen, Konfiguration und Inbetriebnahme zeitaufwändig sind, ist ein hoch automatisierter Softwareentwicklungs- und Deployment-Prozess erforderlich. Außerdem werden Entwicklung und Betrieb verstärkt zu einer eng verzahnten Aufgabe, ausgelöst durch einen einzigen Code-Commit. Die Implementierung einer vollautomatisierten Continuous-Delivery-Pipeline sowie die Zusammenfassung von Entwicklung und Betrieb in einem DevOps-Team, das ganzheitlich für einen (Micro-) Service verantwortlich ist, sind für die moderne Softwareentwicklung unerlässlich. In diesem Kurs werden beide Ansätze mit einem besonderen Fokus auf den Einsatz von Tools vorgestellt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kernpunkte der DevOps-Kultur zu diskutieren,
- praktische Erfahrungen mit Techniken im Zusammenhang mit DevOps und Continuous Deployment anzuwenden,
- Platform-as-a-Service-Container zu erstellen, zu konfigurieren und bereitzustellen,
- (Micro-) Service-Architekturen als PaaS (Platform-as-a-Service) zu verwalten,
- eine Continuous-Deployment-Pipeline zu konstruieren und zu pflegen, um eine Anwendung iterativ und schrittweise entwickeln und einsetzen zu können.

**Kursinhalt**

1. Das Konzept von DevOps
   - 1.1 Probleme in traditionellen Vorgehensmodellen
   - 1.2 Ziele von DevOps
   - 1.3 DevOps-Fallstudien
   - 1.4 DevSecOps
2. Mikroservice-Architekturen
   - 2.1 Microservice
   - 2.2 Domain-Driven Design

2.3 Containerisierung und Platform as a Service
2.4 Fallbeispiele

3. DevOps-Umgebung
3.1 Konzepte der Versionskontrolle
3.2 Werkzeuge zur Versionskontrolle
3.3 Code-Repositories
3.4 Paketmanager
3.5 Virtualisierung

4. Continuous Integration und Deployment
4.1 Continuous Delivery Pipeline
4.2 Build-Tools
4.3 CI/CD-Engines und Server
4.4 Konfigurationsmanagement und Infrastructure as Code

5. Automatisiertes Testen
5.1 Grundlegende Konzepte
5.2 Tools zur statischen Analyse
5.3 Unit-Test-Werkzeuge
5.4 Werkzeuge für UI- und Akzeptanztests
5.5 Werkzeuge für Performanztests

6. Informationssicherheit in DevOps
6.1 Rollen und Verantwortlichkeiten
6.2 Change Management

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Liebel, O. (2021): Skalierbare Container-Infrastrukturen: Das Handbuch für Admins & DevOps-Teams. 3. Auflage, Rheinwerk Verlag, Bonn.<br>▪ Wolff, E. (2016): Continuous Delivery: Der pragmatische Einstieg. dpunkt Verlag, Heidelberg.<br>▪ Wolff, E. (2018): Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen. dpunkt Verlag, Heidelberg.<br>▪ Arundel, J. & Domingus, J. & Demmig, T. (2019): Cloud Native DevOps mit Kubernetes: Bauen, Deployen und Skalieren moderner Anwendungen in der Cloud. dpunkt Verlag, Heidelberg.<br>▪ Jürgen Halstenberg, Bernd Pfitzinger, & Thomas Jestädt. (2020). DevOps : Ein Überblick: Vol. 1. Aufl. 2020. Springer Vieweg.<br>▪ Vernon, V. (2017): Domain Driven Design Kompakt. dpunkt, Heidelberg. |

### 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 | |

### 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 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 | |

# Software-Architektur

**Modulcode: DLBSESA**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | (DLBDSOOFPP01 oder DLBCSOOPJ01_D) und (IREN01 oder ISPE01) und IDBS01 | BA | 5 | 150 h |

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

| Modulverantwortliche(r) |
|---|
| N.N. (Software-Architektur) |

| Kurse im Modul |
|---|
| ▪ Software-Architektur (DLBSESA01) |

| Art der Prüfung(en) | |
|---|---|
| **Modulprüfung**<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | **Teilmodulprüfung** |
| **Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**<br>s. Curriculum | |

**Lehrinhalt des Moduls**

- Prinzipien, Stile und Muster für Software-Architekturen
- Betriebssystem-Architekturen
- Verteilte Systeme und Middleware-Technologien
- Datenverwaltung und Datenbanken
- Qualitätskriterien und nicht-funktionale Anforderungen
- Werkzeuge und Technologien

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Software-Architektur**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Prinzipien, Stile und Muster in Software-Architekturen zu erkennen und einzusetzen.
- verschiedene Betriebssystem-Architekturen gegeneinander abzugrenzen und den Einfluss der Betriebssystem-Architektur auf die Software-Architektur zu bewerten.
- geeignete Middleware-Technologien für ein verteiltes System auszuwählen und den Einfluss dieser Technologie auf die Software-Architektur zu bewerten.
- geeignete Datenbanken für eine Software-Architektur auszuwählen und den Einfluss der Datenbanktechnologie auf die Software-Architektur zu bewerten.
- anhand von Qualitätskriterien und nicht-funktionalen Anforderungen geeignete Technologien auszuwählen und Architekturentscheidungen zu treffen.
- Software-Architekturen unter Einsatz von Standards- und Modellierungswerkzeugen zu dokumentieren.

| **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 |

# Software-Architektur

**Kurscode: DLBSESA01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | (DLBDSOOFPP01 oder DLBCSOOPJ01_D) und (IREN01 oder ISPE01) und IDBS01 |

**Beschreibung des Kurses**

Die Gestaltung und Analyse von Software-Architekturen ist ein zentraler Aspekt in der Softwareentwicklung. Sie beeinflusst maßgeblich die Qualität, Leistungsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit von Softwaresystemen. Im Kurs erwerben die Studierenden Kenntnisse über die grundlegenden Prinzipien, Stile und Muster von Software-Architekturen und lernen, welchen Einfluss Betriebssystem-Architekturen, Middleware-Technologien und Datenbanktechnologien auf Software-Architekturen haben. Anschließend lernen die Studierenden wie sie Qualitätskriterien und nicht-funktionale Anforderungen in ihre Architekturentscheidungen einbeziehen können. Abschließend werden Techniken zur effektiven Dokumentation von Software-Architekturen unter Einsatz von Standards und Modellierungswerkzeugen vermittelt. Damit erlangen die Studierenden die Fähigkeit fundierte Architekturentscheidungen zu treffen und zu begründen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Prinzipien, Stile und Muster in Software-Architekturen zu erkennen und einzusetzen.
- verschiedene Betriebssystem-Architekturen gegeneinander abzugrenzen und den Einfluss der Betriebssystem-Architektur auf die Software-Architektur zu bewerten.
- geeignete Middleware-Technologien für ein verteiltes System auszuwählen und den Einfluss dieser Technologie auf die Software-Architektur zu bewerten.
- geeignete Datenbanken für eine Software-Architektur auszuwählen und den Einfluss der Datenbanktechnologie auf die Software-Architektur zu bewerten.
- anhand von Qualitätskriterien und nicht-funktionalen Anforderungen geeignete Technologien auszuwählen und Architekturentscheidungen zu treffen.
- Software-Architekturen unter Einsatz von Standards- und Modellierungswerkzeugen zu dokumentieren.

**Kursinhalt**

1. Prinzipien, Stile und Muster für Software-Architekturen
   - 1.1 Bedeutung und Rolle der Software-Architektur
   - 1.2 Entwurfsprinzipien
   - 1.3 Architekturstile

- 1.4 Architekturmuster
- 1.5 Essenzielle Entwurfsmuster

2. Betriebssystem-Architekturen
   - 2.1 Monolithische Architekturen
   - 2.2 Mikrokernel-Architekturen
   - 2.3 Hybridkernel-Architekturen
   - 2.4 Grundlegende Betriebssystemfunktionen
   - 2.5 Einfluss der Betriebssystem-Architektur auf die Software-Architektur

3. Verteilte Systeme und Middleware-Technologien
   - 3.1 Herausforderungen verteilter Systeme
   - 3.2 Kommunikationsmechanismen
   - 3.3 Middleware-Technologien
   - 3.4 Einfluss der Middleware-Technologie auf die Software-Architektur

4. Datenverwaltung und Datenbanken
   - 4.1 Evolution der Konzepte zur Datenverwaltung
   - 4.2 Relationale Datenbanken
   - 4.3 Nicht-relationale Datenbanken
   - 4.4 Einfluss der Datenbanktechnologie auf die Software-Architektur

5. Qualitätskriterien und nicht-funktionale Anforderungen
   - 5.1 Betriebssystem-bezogen
   - 5.2 Für Middleware und verteilte Systeme
   - 5.3 Für Datenbanken
   - 5.4 Technische Schulden und Wartbarkeit
   - 5.5 Abwägungen und Kompromisse

6. Werkzeuge und Technologien
   - 6.1 Dokumentationstechniken
   - 6.2 Modellierungswerkzeuge
   - 6.3 Architekturen und Programmiersprachen

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Baun, C. (2023) Operating Systems / Betriebssysteme Bilingual Edition: English – German / Zweisprachige Ausgabe: Englisch – Deutsch. Springer Fachmedien Wiesbaden.<br>▪ Dowalil, H. (2020). Modulare Softwarearchitektur: nachhaltiger Entwurf durch Microservices, Modulithen und SOA 2.0 (2. Aufl.). Bibliotheksverbund Bayern.<br>▪ Kofler, M. (2024) Datenbanksysteme. Das umfassende Lehrbuch. Rheinwerk Computing.<br>▪ Starke, G. (2020). Effektive Softwarearchitekturen ein praktischer Leitfaden (9. Aufl.). Hanser.<br>▪ Tanenbaum, A. S., van Steen, M. (2007). Verteilte Systeme. Prinzipien und Paradigmen (2. Aufl.). Pearson. |

### 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 | ☑ Repetitorium |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | 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 | ☑ Repetitorium |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

# Qualitätssicherung im Softwareprozess

**Modulcode: IQSS**

| 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. Holger Klus (Qualitätssicherung im Softwareprozess)

**Kurse im Modul**

- Qualitätssicherung im Softwareprozess (IQSS01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**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.

| **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 |

# 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**<br>▪ Balzert, H. (2008). Lehrbuch der Software-Technik: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung (2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag.<br>▪ Grechenig, T., Bernhart, M., & Mauczka, A. (2010). Softwaretechnik. Addison-Wesley Verlag.<br>▪ Liggesmeyer, P. (2009). Software Qualität – Testen, Analysieren und Verifizieren von Software (2. Aufl.). Spektrum Verlag.<br>▪ 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

# Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++

**Modulcode: DLBMINPAPCC**

| 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 | | Deutsch |

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Andreas Gronemann (Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++ (DLBMINPAPCC01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Der Kurs vermittelt Konzepte und Funktionalitäten der Programmiersprachen C und C++ für die Anwendungs- und Produktentwicklung. Es wird auf grundlegende Organisation von Programmen (Pointer, Speichermodelle und Bibliotheken) eingegangen, als auch auf die neuesten Ergänzungen in den Sprachen C und C++.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende, moderne C und C++-Syntax zu verwenden.
- einen Entwurf von Abläufen zu erstellen und in C/C++ umzusetzen.
- die Konzepte der Pointer und C-spezifischer Speichermodelle zu verstehen und in eigenen Programmen anzuwenden.
- eigene C/C++-Programme mit bereits bestehenden Bibliotheken zu verknüpfen.
- die Programmiersprachen anzuwenden und zur Problemlösung zu nutzen.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- Speziell im dualen Fernstudium:das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.

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

# Projekt: Allgemeine Programmierung mit C/C++

**Kurscode: DLBMINPAPCC01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs vermittelt den Teilnehmenden ein grundlegendes Verständnis der Programmiersprachen C und C++. In einer einleitenden Darstellung der Bedeutung von C und C++ für Programmieraufgaben in der Anwendungs- und Produktentwicklung werden die Studierenden mit grundlegenden Programmierkonzepten wie Variablen, Konstrukten, Schleifen, Anweisungen und Funktionen vertraut gemacht. Die wichtige Organisation von Programmen wird anhand von Pointern, unterlegten Speichermodellen und die Bibliotheksverwaltung erläutert. Es wird auf die neusten Ergänzungen in den Programmiersprachen C und C++, wie Atomics und Threads, eingegangen. 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, moderne C und C++-Syntax zu verwenden.
- einen Entwurf von Abläufen zu erstellen und in C/C++ umzusetzen.
- die Konzepte der Pointer und C-spezifischer Speichermodelle zu verstehen und in eigenen Programmen anzuwenden.
- eigene C/C++-Programme mit bereits bestehenden Bibliotheken zu verknüpfen.
- die Programmiersprachen anzuwenden und zur Problemlösung zu nutzen.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.
- Speziell im dualen Fernstudium:das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.

**Kursinhalt**

- Dieser Kurs führt in die Hauptaspekte der Programmiersprachen C und C++ ein, wie z.B. wie Variablen, Konstrukten, Schleifen, Anweisungen und Funktionen. Die wichtige Organisation von Programmen wird anhand von Pointern, unterlegten Speichermodellen und die Bibliotheksverwaltung erläutert. Die Programmierkenntnisse werden im Rahmen von Programmieraufgaben zur praktischen Umsetzung vertieft.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Gustedt, J. (2019). Modern C. HAL CCSD.<br>▪ Slobodan Dmitrović. (2020). Modern C++ for Absolute Beginners : A Friendly Introduction to C++ Programming Language and C++11 to C++20 Standards. Apress.<br>▪ Theis, T. (2020). Einstieg in C : für Programmiereinsteiger geeignet (3., aktualisierte Auflage). Rheinwerk Computing.<br>▪ Wolf, J., & Guddat, M. Dr.-I. . (2021). Grundkurs C++.<br>▪ Wolf, J., & Krooß, R. (2020). Grundkurs C (3., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Rheinwerk Computing. |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Projekt |

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

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

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

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# 4. Semester

# Ethik und Nachhaltigkeit in der IT

**Modulcode: DLBSEPENIT_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)**

Christine Just (Ethik und Nachhaltigkeit in der IT)

**Kurse im Modul**

- Ethik und Nachhaltigkeit in der IT (DLBSEPENIT01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung Ethik und Nachhaltigkeit in der IT
- Grundlagen der Ethik
- Aufbau einer nachhaltigen IT
- Soziale Nachhaltigkeit
- Ökologische Nachhaltigkeit
- Ethische & nachhaltige Fragestellungen an Fallbeispielen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Ethik und Nachhaltigkeit in der IT**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation, Lösungsansätze und Herausforderungen einer nachhaltigen Informationstechnologie nachzuvollziehen
- die wesentlichen Theorien und Konzepte des Aufbaus einer nachhaltigen Informationstechnologie zu verstehen
- die wesentlichen Grundlagen und Methoden zur Gestaltung der sozialen und ökologischen Dimension von Informationstechnologien zu verstehen
- die wesentlichen Theorien und Konzepte der Ethik, die für die kritische Reflexion ethischer Herausforderungen im Kontext von Informationstechnologien inklusive Künstlicher Intelligenz notwendig sind, zu verstehen
- das erworbene Wissen anzuwenden, um die mit Informationstechnologien in Bezug stehenden sozialen, ökologischen und ethischen Herausforderungen zu analysieren und Antworten auf diese zu entwickeln.

| **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 |

# Ethik und Nachhaltigkeit in der IT

**Kurscode: DLBSEPENIT01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Nachhaltiges Wirtschaften spielt zunehmend eine immer größere Relevanz in Wirtschaft und Gesellschaft. Auch Informationstechnologien (IT) stehen vor der Herausforderung ökologische, soziale und ethische Anforderungen bei der Entwicklung und der Nutzung von Systemen zu integrieren. Im Rahmen der Vorlesung werden die wesentlichen Theorien und Konzepte zum Aufbau nachhaltiger IT vorgestellt. Nach der generellen Einführung werden vertiefend soziale, ökologische und ethische Grundlagen und aktuelle Beispiele behandelt, an denen sich aktuelle Fragen und Herausforderungen diskutieren lassen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation, Lösungsansätze und Herausforderungen einer nachhaltigen Informationstechnologie nachzuvollziehen
- die wesentlichen Theorien und Konzepte des Aufbaus einer nachhaltigen Informationstechnologie zu verstehen
- die wesentlichen Grundlagen und Methoden zur Gestaltung der sozialen und ökologischen Dimension von Informationstechnologien zu verstehen
- die wesentlichen Theorien und Konzepte der Ethik, die für die kritische Reflexion ethischer Herausforderungen im Kontext von Informationstechnologien inklusive Künstlicher Intelligenz notwendig sind, zu verstehen
- das erworbene Wissen anzuwenden, um die mit Informationstechnologien in Bezug stehenden sozialen, ökologischen und ethischen Herausforderungen zu analysieren und Antworten auf diese zu entwickeln.

**Kursinhalt**

1. Einführung zu Ethik und Nachhaltigkeit in der IT
   - 1.1 Motivation, Historie und Begriff der Nachhaltigkeit
   - 1.2 IT als Problem und Lösung für die Nachhaltigkeit
   - 1.3 Ethik in der IT (Robotergesetze nach Asimov)
2. Grundlagen der Ethik
   - 2.1 Überblick: Ethik, Moral und soziale Normen
   - 2.2 Einführung von Ethik-Paradigmen (Utilitarismus, Tugend- und Pflichtethik)

- 2.3 Ethik-Relevanz für die IT

3. Aufbau einer nachhaltigen IT
   - 3.1 Grundlagen und Merkmale
   - 3.2 Wirkungskreislauf
   - 3.3 Maßnahmen und Umsetzung auf der Prozessebene
   - 3.4 Maßnahmenkatalog für grüne IT und IS

4. Soziale Nachhaltigkeit
   - 4.1 Einführung in Menschenrechte, Datenschutz und Privatsphäre sowie die sozialen Folgen der Digitalisierung
   - 4.2 Grundlagen der Datenschutzverordnung
   - 4.3 Anonymisierung von Daten mittels k-Anonymität
   - 4.4 Cybersecurity als Teil nachhaltiger Unternehmensführung

5. Ökologische Nachhaltigkeit
   - 5.1 Einführung in Green Computing (Power Management, Cloud, Energieeinsparung, Virtualisierung)
   - 5.2 Ökologischer Fußabdruck und Trends in der Informationstechnologie
   - 5.3 Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) der Informationstechnologie: Produktion, Nutzung und Recycling

6. Ethische und nachhaltige Fragestellungen an Fallbeispielen
   - 6.1 EU-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI
   - 6.2 Bitcoin-Mining und dessen CO2-Ausstoß
   - 6.3 Mensch oder Maschine – Der Einsatz von Big Data und KI im Arbeitsalltag
   - 6.4 Moral Machine Experiment: Moralische Entscheidungen von Maschinen am Beispiel autonomes Fahren
   - 6.5 Roboter zwischen Funktion und Ethik am Beispiel Pflegeroboter in Japan

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Europäische Kommission (2019): Ethik-leitlinien für eine vertrauenswürdige KI (URL: , [letzter Zugriff: 30.04.2021]).
- Frankena, W. K. (2017): Ethik – Eine analytische Einführung. Springer Verlag, Wiesbaden.
- Gesellschaft für Informatik (2018): Ethische Leitlinien (URL: , [letzter Zugriff: 30.04.2021]).
- Grimm, P./ Keber, T. O./ Zöllner, O. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten. Reclam Verlag, Stuttgart.
- Hofmann, J./ Ricci, C/ Ansu-Holz, D. (2021): IT und Nachhaltigkeit – eine Einführung. HMD 58, S. 6–23.
- Lange, S./ Pohl, J./ Santarius, T. (2020): "Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand?" Ecological Economics 176
- Schmidt, NH./ Erek, K./ Kolbe, L. et al. (2009): Nachhaltiges Informationsmanagement. Wirtsch. Inform. 51, S. 463–466.

### 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 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 | |

# Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung

**Modulcode: DLBWIWTMAS1**

| 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. Markus Kleffmann (Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung)

**Kurse im Modul**

- Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung (DLBWIWTMAS01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Merkmale und Prinzipien von Agilität
- Agile Softwareentwicklung mit Scrum
- Agiles Portfolio- und Projektmanagement
- Requirements Engineering und agiles Architekturmanagement
- Agiles Testen
- Continuous Delivery

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Ansatz der agilen Softwareentwicklung zu charakterisieren und gegenüber der klassischen Softwareentwicklung abzugrenzen.
- den allgemeinen Aufbau und Ablauf eines Scrum-Projekts zu beschreiben.
- agile Techniken zur Durchführung der Kernaktivitäten des Software-Engineering zu erläutern und diese anzuwenden.
- die Methoden und Werkzeuge des Continuous-Delivery-Ansatzes zu erklären und die Relevanz des Ansatzes im Unternehmenskontext zu beurteilen.

| **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 |

# Techniken und Methoden der agilen Softwareentwicklung

**Kurscode: DLBWIWTMAS01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Der Kurs vermittelt den Studierenden einen umfassenden Einblick in die agile Softwareentwicklung. Hierbei werden sowohl die grundlegenden agilen Prinzipien dargestellt als auch deren Anwendung im Kontext von kleinen und großen Softwareentwicklungsprojekten. Anhand praktischer Beispiele lernen die Studierenden agile Techniken zur Durchführung der Kernaktivitäten im Software-Engineering kennen. Als besonderer Schwerpunkt wird dabei auch auf den Ansatz des Continuous Delivery eingegangen und dessen Methoden und Werkzeuge vorgestellt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Ansatz der agilen Softwareentwicklung zu charakterisieren und gegenüber der klassischen Softwareentwicklung abzugrenzen.
- den allgemeinen Aufbau und Ablauf eines Scrum-Projekts zu beschreiben.
- agile Techniken zur Durchführung der Kernaktivitäten des Software-Engineering zu erläutern und diese anzuwenden.
- die Methoden und Werkzeuge des Continuous-Delivery-Ansatzes zu erklären und die Relevanz des Ansatzes im Unternehmenskontext zu beurteilen.

**Kursinhalt**

1. Merkmale und Prinzipien von Agilität
   - 1.1 Merkmale und Herausforderungen von Softwareprojekten
   - 1.2 Klassifikationen von Unsicherheit
   - 1.3 Gegenüberstellung von agiler und klassischer Softwareentwicklung
   - 1.4 Prinzipien der Agilität
2. Agile Softwareentwicklung mit Scrum
   - 2.1 Grundlagen und allgemeiner Aufbau von Scrum
   - 2.2 Zentrales Managementartefakt: Product Backlog
   - 2.3 Weitere Scrum-Artefakte und Managementwerkzeuge

3. Agiles Portfolio- und Projektmanagement
   - 3.1 Planungsebenen im agilen Projektmanagement
   - 3.2 Agiles Portfoliomanagement
   - 3.3 Organisation mehrerer Teams in einem Projekt
   - 3.4 Produkt- und Release-Planung

4. Requirements Engineering und agiles Architekturmanagement
   - 4.1 Requirements Engineering in agilen Projekten
   - 4.2 Architekturmanagement in agilen Projekten

5. Agiles Testen
   - 5.1 Grundlagen des agilen Testens und Anforderungen an die Qualitätssicherungsorganisation
   - 5.2 Teststufen und Agilität
   - 5.3 Testautomatisierung

6. Continuous Delivery
   - 6.1 Grundlagen und Continuous Delivery Pipeline
   - 6.2 Continuous Build und Continuous Integration
   - 6.3 Akzeptanztests, Lasttests und Continuous Deployment

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Cohn, M. (2010). User Stories für die agile Software-Entwicklung mit Scrum, XP u.a. mitp.
- Crispin, L. & Gregory, J. (2008): Agile Testing. A Practical Guide for Testers and Agile Teams. AddisonWesley.
- Kim, G., Humble, J., Debois, P., Willis, J., & Forsgren, N. (2022). Das DevOps-Handbuch. Teams, Tools und Infrastrukturen erfolgreich umgestalten. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. O'Reilly.
- Rubin, K. S. (2014). Essential Scrum. Umfassendes Scrum-Wissen aus der Praxis. mitp.

### 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 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

# Mobile Software Engineering

**Modulcode: DLBCSEMSE1-01_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. Marian Benner-Wickner (Mobile Software Engineering)

**Kurse im Modul**

- Mobile Software Engineering (DLBCSEMSE01-01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Mobile Software Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede und Besonderheiten der Softwareentwicklung für mobile Systeme zu erkennen und zu erklären.
- zwischen verschiedenen Aktivitäten, Rollen und Risiken bei der Erstellung, dem Betrieb und der Wartung von mobilen Softwaresystemen zu unterscheiden.
- die Architektur und die technischen Merkmale der Android-Plattform zu erklären und zu unterscheiden.
- selbständig mobile Softwaresysteme zur Lösung konkreter Probleme für die "Android"-Plattform zu erstellen.

| **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 |

# Mobile Software Engineering

**Kurscode: DLBCSEMSE01-01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Am Beispiel der mobilen Plattform "Android" wird vermittelt, wie sich die Programmierung von mobilen Anwendungen (Apps) von der Entwicklung rein webbasierter Softwaresysteme unterscheidet, welche Technologien und Programmierkonzepte typischerweise zum Einsatz kommen und welche typischen Herausforderungen es bei der App-Entwicklung für professionelle Anwendungen gibt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Unterschiede und Besonderheiten der Softwareentwicklung für mobile Systeme zu erkennen und zu erklären.
- zwischen verschiedenen Aktivitäten, Rollen und Risiken bei der Erstellung, dem Betrieb und der Wartung von mobilen Softwaresystemen zu unterscheiden.
- die Architektur und die technischen Merkmale der Android-Plattform zu erklären und zu unterscheiden.
- selbständig mobile Softwaresysteme zur Lösung konkreter Probleme für die "Android"-Plattform zu erstellen.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen der mobilen Softwareentwicklung
   - 1.1 Besondere Eigenschaften von Mobilgeräten
   - 1.2 Besonderheiten der mobilen Softwareentwicklung
   - 1.3 Einteilung von mobilen Geräten
   - 1.4 Die Android-Plattform
2. Android-Systemarchitektur
   - 2.1 Das Android-System
   - 2.2 Sicherheit
   - 2.3 Kommunikation mit Netzwerken
3. Entwicklungsumgebung
   - 3.1 Android Studio

3.2 Erste App und Emulatortest
3.3 App-Deployment

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

5. Interaktion zwischen Anwendungskomponenten
   5.1 Intents
   5.2 Services
   5.3 Broadcast Receiver

6. Fortgeschrittene Techniken
   6.1 Threading
   6.2 Anwendungsspeicher

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Allen, G. (2021). Android for absolute beginners: Getting started with mobile apps development using the Android Java SDK. Apress.
- Hagos, T. (2020): Learn Android Studio 4: Efficient Java-Based Android Apps Development. Berkeley, CA: Apress.
- Meike, B. G., & Schiefer, L. (2022). Inside the Android OS: Building, customizing, managing, and operating Android system services. Pearson.
- Android Open Source Project (2022). Guide to app architecture. (Available on the Internet).

### 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 | ☑ Repetitorium |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | 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 | ☑ Repetitorium |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | 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 | ☑ Repetitorium |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| | ☑ Audio | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

# Seminar: Software Engineering

**Modulcode: ISSE**

| 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. Carsten Skerra (Seminar: Software Engineering)

**Kurse im Modul**

- Seminar: Software Engineering (ISSE01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Das Seminar behandelt aktuelle Themen des Software Engineerings. Jeder Teilnehmer muss zu einem ihm zugewiesenen Thema eine Seminararbeit erstellen und die Inhalte der schriftlichen Ausarbeitung präsentieren.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Seminar: Software Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich eigenständig in ein vorgegebenes Thema aus dem Bereich „Software Engineering“ einzuarbeiten.
- wichtige Eigenschaften, Zusammenhänge und Erkenntnisse in Form einer Ausarbeitung zu verschriftlichen.
- eigenständig aktuelle, themenrelevante Literatur zu recherchieren und zu bewerten.

| **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 |

# Seminar: Software Engineering

**Kurscode: ISSE01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Im Rahmen des Seminars „Software Engineering“ erstellen die Studierenden zu einem Fachthema eine Seminararbeit und präsentieren ihre Ergebnisse. Die Studierenden stellen so unter Beweis, dass sie in der Lage sind, sich selbstständig in ein Software Engineering-Thema einzuarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse strukturiert zu dokumentieren und zu präsentieren.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich eigenständig in ein vorgegebenes Thema aus dem Bereich „Software Engineering“ einzuarbeiten.
- wichtige Eigenschaften, Zusammenhänge und Erkenntnisse in Form einer Ausarbeitung zu verschriftlichen.
- eigenständig aktuelle, themenrelevante Literatur zu recherchieren und zu bewerten.

**Kursinhalt**

- Das Seminar behandelt aktuelle Themen des Software Engineerings. Jeder Teilnehmer muss zu einem ihm zugewiesenen Thema eine Seminararbeit erstellen und die Inhalte der schriftlichen Ausarbeitung präsentieren.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**

- Hunziker, A. W. (2010): Spass am wissenschaftlichen Arbeiten. So schreiben Sie eine gute Semester-, Bachelor- oder Masterarbeit. 4. Auflage, 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 Kombistudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Kombistudium | Seminar |

| Informationen zur Prüfung | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **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 | ☑ Online Tests |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | | ☑ Prüfungsleitfaden |

### 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** | |
|---|---|
| **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Projekt: Software Engineering

**Modulcode: ISEF**

| 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. Tobias Brückmann (Projekt: Software Engineering)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Software Engineering (ISEF01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte von den Studierenden erstellt.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Software Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein komplexes Projekt zu einem Praxisszenario der industriellen SW-Entwicklung zu bearbeiten.
- im Rahmen der Projektrealisierung Risiken und typische Fallstricke großer SW-Projekte zu erkennen und gezielt Strategien zur Risikominimierung einzusetzen.
- den Projektverlauf zu reflektieren und im Rahmen des Projektberichtes schriftlich zu präsentieren.
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

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

# Projekt: Software Engineering

**Kurscode: ISEF01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Die konkrete Durchführung erfolgt in Gruppenarbeit. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte (z. B. Anforderungsbeschreibung, Design, Implementierung, Tests, Dokumentation) von den Studierenden erstellt. Die Qualitätssicherung der erstellten Artefakte erfolgt sowohl durch den Tutor als auch durch Studierende aus anderen Projektgruppen. Hierdurch sollen die Studierenden sowohl die Erstellung als auch die Qualitätssicherung von Artefakten eines SW-Prozesses erlernen.Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein komplexes Projekt zu einem Praxisszenario der industriellen SW-Entwicklung zu bearbeiten.
- im Rahmen der Projektrealisierung Risiken und typische Fallstricke großer SW-Projekte zu erkennen und gezielt Strategien zur Risikominimierung einzusetzen.
- den Projektverlauf zu reflektieren und im Rahmen des Projektberichtes schriftlich zu präsentieren.
- Speziell im dualen Fernstudium: das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

**Kursinhalt**

- Die bisher erworbenen Informatik-Kenntnisse werden in kleinen bis mittelgroßen Projekten angewendet. Die konkrete Durchführung erfolgt in Gruppenarbeit. Dabei werden wichtige Stufen des Softwarelebenszyklus durchlaufen und die entsprechenden Artefakte (z. B. Anforderungsbeschreibung, Design, Implementierung, Tests, Dokumentation) von den Studierenden erstellt. Die Qualitätssicherung der erstellten Artefakte erfolgt sowohl durch

| |
|---|
| den Tutor als auch durch Studierende aus anderen Projektgruppen. Hierdurch sollen die Studierenden sowohl die Erstellung als auch die Qualitätssicherung von Artefakten eines SW-Prozesses erlernen. |

| **Literatur** |
|---|
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Projektspezifische Literaturauswahl |

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# 5. Semester

# Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit

**Modulcode: DLBINGEDS**

| 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. Ralf Kneuper (Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit)

**Kurse im Modul**

- Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit (DLBISIC01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen der IT-Sicherheit
- Datenschutz
- IT-Sicherheitsmanagement
- Netzwerk- und Kommunikationssicherheit

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in Datenschutz und IT-Sicherheit**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Begriffe und Konzepte der IT-Sicherheit zu erläutern und typische Verfahren und Techniken zu benennen.
- gesetzliche Regelungen zum Datenschutz und ihre Umsetzung zu skizzieren.
- ihre vertieften Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheitsmanagement sowie daraus abgeleitete, geeignete Maßnahmen in der Praxis umzusetzen.
- Aktivitäten und Strategien zur IT-Sicherheit in der Software- und Systementwicklung darzustellen.

| **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 |

# 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** | **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** | **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

# Cloud Computing

**Modulcode: DLBDSCC_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. Tianxiang Lu (Cloud Computing)

**Kurse im Modul**

- Cloud Computing (DLBDSCC01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen des Cloud Computing
- Relevante Basistechnologien für Cloud Computing
- Einführung in Serverless Computing
- Etablierte Cloud-Plattformen
- Cloud-Angebote für Datenwissenschaft und -analyse

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Cloud Computing**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Cloud Computing und Cloud-Service-Modellen zu verstehen.
- technologische Voraussetzungen zu erkennen, die aktuellen Cloud-Angeboten zugrunde liegen.
- die Prinzipien des Serverless Computing darzulegen.
- Merkmale der etablierten Cloud-Angebote zu analysieren.
- Cloud-Optionen für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen zu beschreiben.

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

# Cloud Computing

**Kurscode: DLBDSCC01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Viele der jüngsten Fortschritte in der Datenwissenschaft, insbesondere beim maschinellen Lernen und bei der künstlichen Intelligenz, beruhen auf umfassender Datenspeicherung und Rechenleistung. Cloud Computing ist eine Möglichkeit, diese Leistung auf skalierbare Weise und ohne beträchtliche Vorabinvestitionen in Hardware- und Software-Ressourcen bereitzustellen. Dieser Kurs führt in den Bereich des Cloud Computing zusammen mit seinen technologischen Voraussetzungen ein. Darüber hinaus werden die neuesten Fortschritte, wie Serverless Computing und Speicherung, veranschaulicht. Schließlich wird ein gründlicher Überblick über beliebte Cloud-Angebote, insbesondere im Hinblick auf Analysemöglichkeiten, gegeben.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Cloud Computing und Cloud-Service-Modellen zu verstehen.
- technologische Voraussetzungen zu erkennen, die aktuellen Cloud-Angeboten zugrunde liegen.
- die Prinzipien des Serverless Computing darzulegen.
- Merkmale der etablierten Cloud-Angebote zu analysieren.
- Cloud-Optionen für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen zu beschreiben.

**Kursinhalt**

1. Einführung in Cloud Computing
   - 1.1 Grundlagen des Cloud Computing
   - 1.2 Cloud-Service-Modelle
   - 1.3 Nutzen und Risiken
2. Technologische Voraussetzungen
   - 2.1 Virtualisierung und Containerisierung
   - 2.2 Speichertechnik
   - 2.3 Netzwerke und RESTful-Dienste
3. Serverloses Rechnen
   - 3.1 Einführung in Serverless Computing
   - 3.2 Vorteile

3.3 Einschränkungen

4. Etablierte Cloud-Plattformen
   - 4.1 Google-Cloudplattform
   - 4.2 Amazon-Webdienste
   - 4.3 Microsoft Azure

5. Datenwissenschaft in der Cloud
   - 5.1 Google-Dienste für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
   - 5.2 Amazon Web Services für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
   - 5.3 Microsoft Azure für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Chapin, J. & Roberts, M. (2017). What is serverless? O'Reilly Media, Sebastopol, CA.
- Goessling, S.& Jackson, K. L. (2018). Architecting cloud computing solutions. Packt Publishing, Birmingham.
- Kavis, M. J. (2014). Architecting the cloud: Design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, and IaaS). Wiley, Hoboken, NJ.
- Kratzke, N. (2022). Cloud-Native Computing – Software Engineering von Diensten und Applikationen für die Cloud, Carl Hanser Verlag.
- Mahmood, Z.,Puttini, R.& Erl, T. (2013). Cloud computing: Concepts, technology & architecture. Prentice Hall, Boston, MA.
- Rafaels, R. (2018). Cloud computing (2nd ed.). CreateSpace Independent Publishing Platform, Scotts Valley, CA.
- Sehgal, N. K. & Bhatt, P. C. P. (2018). Cloud computing: Concepts and practices. Springer, Cham.
- Zonooz, P. et al (2018). Cloud native architectures. Packt Publishing, Birmingham.

### 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:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Klausur, 90 Minuten |

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

**Lehrmethoden**

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

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

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Repetitorium
- ☑ Prüfungsleitfaden

### 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 | |

# Augmented, Mixed und Virtual Reality

**Modulcode: DLBMIAMVR1**

| 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. Sibylle Kunz (Augmented, Mixed und Virtual Reality)

**Kurse im Modul**

- Augmented, Mixed und Virtual Reality (DLBMIAMVR01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung zu Augmented, Mixed und Virtual Reality
- Wahrnehmungsaspekte
- Virtual Reality-Ausgabegeräte
- Augmented Reality-Ausgabegeräte
- Eingabegeräte
- Interaktionen in virtuellen Welten und erweiterten Realitäten
- Entwicklungsaspekte
- Zukunft von Augmented, Mixed und Virtual Reality

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Augmented, Mixed und Virtual Reality**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Merkmale und Unterschiede der Techniken Augmented, Mixed und Virtual Reality zu benennen.
- die Bedeutung von menschlicher Wahrnehmung im AR- und VR-Bereich zu beschreiben.
- die grundlegenden technischen Besonderheiten von AR- und VR-Systemen zu erläutern.
- die verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten in AR- und VR-Anwendungen zu erklären.
- ausgewählte Entwicklungsprozesse für AR- und VR-Anwendungen durchzuführen.

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

# Augmented, Mixed und Virtual Reality

**Kurscode: DLBMIAMVR01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Technologien Augmented, Mixed und Virtual Reality (AR, MR und VR) gewinnen in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten zunehmend an Bedeutung. Hierbei kommen neuartige Hardwaregeräte und Interaktionsformen zum Einsatz. Neben den technischen Besonderheiten behandelt dieser Kurs Aspekte der menschlichen Wahrnehmung und Ansätze zur Entwicklung von AR-/VR-Anwendungen.Die Definition und Abgrenzung der Begriffe Augmented, Mixed und Virtual Reality sowie die Demonstration von Anwendungsbeispielen geben den Studierenden zunächst ein Verständnis über das Gebiet.Um Nutzern das Vorhandensein einer virtuellen Welt bzw. von virtuellen Objekten zu suggerieren, müssen Aspekte der menschlichen Wahrnehmung herangezogen werden. Basierend auf den Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung werden die Phänomene, Probleme und Lösungen aufgezeigt, die in AR- und VR-Anwendungen berücksichtigt werden müssen.AR- und VR-Systeme lassen sich auf verschiedene Weise realisieren. Dieser Kurs greift verschiedene Ausgabeformen, Trackingverfahren und Interaktionsmöglichkeiten auf. Zusätzlich werden weitere Techniken herausgestellt, die speziell im AR-Bereich von Bedeutung sind.Die Softwareentwicklung im AR- und VR-Bereich erfordert ggf. die Anwendung von speziellen Prozessen. Dieser Kurs vermittelt ausgewählte Ansätze, die beim Design, Prototyping und Testen von AR- und VR-Anwendungen hilfreich sind. Abschließend wird ein Ausblick auf zukünftige Anwendungen und das Forschungspotenzial von Augmented, Mixed und Virtual Reality gegeben.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Merkmale und Unterschiede der Techniken Augmented, Mixed und Virtual Reality zu benennen.
- die Bedeutung von menschlicher Wahrnehmung im AR- und VR-Bereich zu beschreiben.
- die grundlegenden technischen Besonderheiten von AR- und VR-Systemen zu erläutern.
- die verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten in AR- und VR-Anwendungen zu erklären.
- ausgewählte Entwicklungsprozesse für AR- und VR-Anwendungen durchzuführen.

**Kursinhalt**

1. Einführung zu Augmented, Mixed und Virtual Reality
   - 1.1 Definition und Abgrenzung der Begriffe
   - 1.2 Einsatzbereiche und Anwendungsbeispiele von VR und AR

2. Wahrnehmungsaspekte
   - 2.1 Menschliche Informationsverarbeitung
   - 2.2 Visuelle Wahrnehmung
   - 2.3 Multisensorische Wahrnehmung
   - 2.4 Phänomene, Probleme und Lösungen

3. Virtual Reality-Ausgabegeräte
   - 3.1 Halterungen für Smartphones
   - 3.2 Einfache 3-Degrees-of-Freedom-VR-Brillen
   - 3.3 6-Degrees-of-Freedom-VR
   - 3.4 Multisensorik

4. Augmented Reality-Ausgabegeräte
   - 4.1 Tracking
   - 4.2 Video See-Through vs. Optical See-Through vs. Projektion
   - 4.3 Generelle Unterschiede zwischen Devices

5. Eingabegeräte
   - 5.1 Controller und andere Devices
   - 5.2 Touchpads
   - 5.3 Voice Commands
   - 5.4 Finger Tracking
   - 5.5 Eye Tracking
   - 5.6 Neurofeedback

6. Interaktion in virtuellen und erweiterten Realitäten
   - 6.1 Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion
   - 6.2 Selektion
   - 6.3 Manipulation von Objekten
   - 6.4 Navigation
   - 6.5 Wahrnehmungsvariablen

7. Entwicklungsaspekte
   - 7.1 Iterative Entwicklungsansätze für VR/AR-Anwendungen
   - 7.2 Design-Techniken
   - 7.3 Prototyping
   - 7.4 Evaluierung

8. Zukunft von Augmented, Mixed und Virtual Reality

8.1 Ausblick auf zukünftige Anwendungen
8.2 Schwerpunkte für künftige Forschungsarbeiten

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Dalton, J. (2020). Reality check: How immersive technologies can transform your business. Kogan Page.
- Dörner, R., Grimm, P., et. al. (2019). Wahrnehmungsaspekte von VR. In R. Dörner, P. Grimm & andere (Hrsg.), Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität (S. 43–78). Springer.
- Dwivedi, Y., Rauschnabel, P. A., et.al (2020). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. International Journal of Information Management, 54
- Grimm, P., Dörner, R., & andere (2019). VR-Ausgabegeräte. In R. Dörner, P. Grimm & andere (Hrsg.), Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität (S. 163–217). Springer.
- Rauschnabel, P. A. (2018). Virtually enhancing the real world with holograms: An exploration of expected gratifications of using augmented reality smart glasses. Psychology & Marketing, 35(8), 557–572.
- Rauschnabel, P. A. (2021). Augmented reality is eating the real world! The substitution of physical products by holograms. International Journal of Information Management, 57, Artikel 102279.

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Projekt: X-Reality

**Modulcode: DLBMIAMVR2**

| 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. Sibylle Kunz (Projekt: X-Reality )

**Kurse im Modul**

- Projekt: X-Reality (DLBMIAMVR02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Entwicklung einer AR-/VR-Anwendung
- Konzeption, Implementierung und Dokumentation
- Herausforderungen und Probleme

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: X-Reality**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine kleine AR/VR-Anwendung selbstständig zu implementieren.
- mit der Konzeption von AR/VR-Anwendungen zu experimentieren.
- Herausforderungen und Probleme bei der Softwareentwicklung im AR/VR-Bereich zu diskutieren.
- die Konzeption und Umsetzung von eigenständig entwickelten AR/VR-Anwendungen sowie gesammelte Erfahrungen in einem Projektbericht zu dokumentieren.

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

# Projekt: X-Reality

**Kurscode: DLBMIAMVR02**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Studierenden erstellen selbstständig eine Anwendung aus dem Bereich Augmented oder Virtual Reality und dokumentieren deren Konzeption und Umsetzung sowie gesammelte Erfahrungen.Die Entwicklung einer AR/VR-Anwendung beinhaltet ggf. spezielle Schritte, die aus klassischen Softwareanwendungen nicht bekannt sind. In diesem Zusammenhang sollen AR- bzw. VR-typische Elemente der Anwendung explizit herausgestellt sowie auf Herausforderungen und Probleme eingegangen werden.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine kleine AR/VR-Anwendung selbstständig zu implementieren.
- mit der Konzeption von AR/VR-Anwendungen zu experimentieren.
- Herausforderungen und Probleme bei der Softwareentwicklung im AR/VR-Bereich zu diskutieren.
- die Konzeption und Umsetzung von eigenständig entwickelten AR/VR-Anwendungen sowie gesammelte Erfahrungen in einem Projektbericht zu dokumentieren.

**Kursinhalt**

- Die Studierenden bearbeiten ein Projekt aus dem Bereich Augmented oder Virtual Reality. Sie konzipieren und implementieren eine AR/VR-Anwendung auf Basis einer konkreten Aufgabenstellung. Die Entwicklung der Anwendung sowie gesammelte Erfahrungen werden in einem Projektbericht dokumentiert.Der Projektbericht stellt zunächst das Projektziel sowie das Thema und den Kontext der Anwendung vor. Danach werden die Anforderungen, die Konzeption und die Implementierung der Anwendung beschrieben. Während der Dokumentation sollen AR- bzw. VR-typische Elemente explizit hervorgehoben werden. Der Bericht zeigt abschließend die Herausforderungen und Probleme auf, die sich während der Entwicklung ergeben haben.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Desai, S. B., Bhosale, V. P., & Kolekar, A. B. (2023). Development of augmented reality book for preschool education. In T. Senjyu, C. So-In, & A. Joshi (Eds.), Smart Trends in Computing and Communications (pp. 349–357). Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-981-99-0838-7_31.pdf?pdf=inline%20link<br>▪ Hardman, C. (2024). Game programming with Unity and C#: A complete beginner's guide. Apress.<br>▪ Linowes, J. (2015): Unity virtual reality projects. Explore the world of virtual reality by building immersive and fun VR projects using Unity 3D. Packt Publishing.<br>▪ Linowes, J./Babilinski, K. (2017): Augmented Reality for Developers. Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. Packt Publishing. |

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Designgrundlagen: sehen und verstehen

**Modulcode: DLBKDDSV-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. Stefanie W. Neukirchen (Designgrundlagen: sehen und verstehen)

**Kurse im Modul**

- Designgrundlagen: sehen und verstehen (DLBKDDSV01-02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Creative Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Creative Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>Creative Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen der visuellen Gestaltung
- Grundlagen der Wahrnehmung
- Grundelemente und Gestaltungsparameter
- Farbe
- Visuelle Wahrnehmungsphänomene
- Digitale Bildformate

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Designgrundlagen: sehen und verstehen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Funktionen und Aufgaben von Design zu kennen und Designdisziplinen zu differenzieren.
- die unterschiedlichen Gestaltgesetze der Wahrnehmung zu erklären und anzuwenden.
- Grundelemente der Gestaltung sowie gängige Gestaltungsparameter zu benennen und in Übungen anzuwenden.
- Arbeiten hinsichtlich gestalterischer Kompositionsmöglichkeiten selbst zu beurteilen und zu erläutern.
- das Gestaltungselement Farbe in seinen Teilbereichen Wirkung, Mischung und Komposition zu kennen, ebenso wie die gängigen Farbsysteme zu unterscheiden und diese zu benennen.
- Seitenformate und Seitenverhältnisse zu unterscheiden, einen Satzspiegel zu entwickeln und einen Gestaltungsraster zu konstruieren.
- den Designprozess zu erklären und zu visualisieren, die Inhalte eines Briefings und Rebriefings wiederzugeben und selbst ein Briefing zu erstellen.

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

# Designgrundlagen: sehen und verstehen

**Kurscode: DLBKDDSV01-02**

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

**Beschreibung des Kurses**

Gemeinsam mit der Typografie bilden die Designgrundlagen das Handwerkszeug, welches jeder Designer beherrschen muss. Erst mit Hilfe dieses Wissens, können Designprodukte mit hohem Anspruch an Inhalt und Form konzipiert werden, die konsequent auf Erfolg ausgerichtet sind. Kenntnisse über die Gestaltgesetze, Grundelemente und Gestaltungsparameter gehören ebenso zum Repertoire eines professionellen Designers wie fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Farbe und das Wissen über Konstruktion und Einsatz von Satzspiegel oder Gestaltungsrastern. Dieses Verständnis gilt es den Studierenden im Rahmen des Kurses zu präsentieren und ihnen das notwendige Handwerkszeug zur Umsetzung von Designprodukten zu vermitteln.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Funktionen und Aufgaben von Design zu kennen und Designdisziplinen zu differenzieren.
- die unterschiedlichen Gestaltgesetze der Wahrnehmung zu erklären und anzuwenden.
- Grundelemente der Gestaltung sowie gängige Gestaltungsparameter zu benennen und in Übungen anzuwenden.
- Arbeiten hinsichtlich gestalterischer Kompositionsmöglichkeiten selbst zu beurteilen und zu erläutern.
- das Gestaltungselement Farbe in seinen Teilbereichen Wirkung, Mischung und Komposition zu kennen, ebenso wie die gängigen Farbsysteme zu unterscheiden und diese zu benennen.
- Seitenformate und Seitenverhältnisse zu unterscheiden, einen Satzspiegel zu entwickeln und einen Gestaltungsraster zu konstruieren.
- den Designprozess zu erklären und zu visualisieren, die Inhalte eines Briefings und Rebriefings wiederzugeben und selbst ein Briefing zu erstellen.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen der visuellen Gestaltung
   - 1.1 Visuelle Kommunikation
   - 1.2 Der Gestaltungsprozess
2. Grundlagen der Wahrnehmung
   - 2.1 Das Auge als Wahrnehmungsorgan

- 2.2 Präattentive Wahrnehmung
- 2.3 Räumliche Auflösung und sisuelle Darstellung
- 2.4 Kognitive Verarbeitung von Seheindrücken und Mustererkennung

3. Grundelemente und Gestaltungsparameter
   - 3.1 Punkt, Linie, Fläche
   - 3.2 Struktur
   - 3.3 Körper und Raum
   - 3.4 Zeit und Sequenz

4. Visuelle Wahrnehmungsphänomene
   - 4.1 Konstanzphänomene
   - 4.2 Gestaltprinzipien
   - 4.3 Optische Täuschungen
   - 4.4 Selektive Wahrnehmung

5. Farbe
   - 5.1 Farbwirkung
   - 5.2 Anthropologische Farbsysteme
   - 5.3 Technologische Farbsysteme
   - 5.4 Farbe einsetzen

6. Digitale Bildformate
   - 6.1 Grundwissen zu digitalen Bildformaten
   - 6.2 Bitmap-Formate
   - 6.3 Vektorgrafiken
   - 6.4 Kompressionsverfahren für Bildformate

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Bergmann, R. (2017): Die Grundlagen des Gestaltens: Plus: 50 praktische Übungen. Haupt, Bern.<br>▪ Fries, Ch. (2016): Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München.<br>▪ Frutiger. A. (2013): Der Mensch und seine Zeichen. marix Verlag ein Imprint von Verlagshaus Römerweg, Wiesbaden.<br>▪ Heiz, A.V. (2012): Grundlagen der Gestaltung: Prozesse und Programme. Strukturen und Systeme. Zeichen und Kontext. Identitäten und Differenzen. niggli Verlag, Salenstein.<br>▪ Lindauer, A./Müller, B. (2015): Experimentelle Gestaltung: Visuelle Methode und systematisches Spiel. niggli Verlag, Salenstein.<br>▪ Zuffo, D. (1998): Die Grundlagen der visuellen Gestaltung. niggli Verlag, Salenstein. |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Sonderkurs |

| Informationen zur Prüfung | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| 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 | ☑ Reader | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | |
| | ☑ Folien | |

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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 | ☑ Reader | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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 | ☑ Reader | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | |
| | ☑ Folien | |

# User Experience

**Modulcode: DLBMIUEX1-01**

| 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. Adelka Niels (User Experience)

**Kurse im Modul**

- User Experience (DLBMIUEX01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales Studium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen User Experience
- Customer Journey
- Ausgewählte UX-Techniken
- UX-Bewerten
- Informationsdesign
- UX im Großen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**User Experience**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff User Experience und dessen Konzepte zu beschreiben, einzuordnen und abzugrenzen.
- Touchpoints zu analysieren, Customer Journey Maps zu erstellen und Personas zu beschreiben.
- gezielt geeignete Techniken zu User Experience Design zu beschreiben und für eine konkrete Aufgabe gezielt auszuwählen.
- Techniken für die Bewertung von UX zu beschreiben und für konkrete Aufgaben geeignete Techniken auszuwählen.
- ausgewählte Techniken für das Informationsdesign zu beschreiben und abzugrenzen.
- Konzepte und Vorgehensweisen für die Gestaltung von User Experience auf Prozess-, Service- und Unternehmensebene zu beschreiben und abzugrenzen.

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

# User Experience

**Kurscode: DLBMIUEX01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Der Begriff User Experience (UX) bezeichnet ganz allgemein die Erfahrung bzw. das Erlebnis, welches bei Nutzern und Kunden von Unternehmensangeboten erzeugt wird. Hier geht es also nicht nur darum die Usability von IT-Systemen zu verbessern, sondern ganzheitlich die Erfahrung von Nutzern und Kunden zu analysieren, zu gestalten und zu bewerten.Nach einer Einführung in das Thema User Experience wird zunächst das Konzept der Customer Journey erläutert und deren Einsatz diskutiert. Anschließend werden ausgewählte Techniken für die Gestaltung von User Experience eingeführt. Danach werden konkrete Techniken zur Bewertung von UX diskutiert und das Thema Informationsdesign betrachtet. Abschließend wird erläutert, wie UX auf der Ebene von Services und Unternehmen gezielt gestaltet werden kann.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Begriff User Experience und dessen Konzepte zu beschreiben, einzuordnen und abzugrenzen.
- Touchpoints zu analysieren, Customer Journey Maps zu erstellen und Personas zu beschreiben.
- gezielt geeignete Techniken zu User Experience Design zu beschreiben und für eine konkrete Aufgabe gezielt auszuwählen.
- Techniken für die Bewertung von UX zu beschreiben und für konkrete Aufgaben geeignete Techniken auszuwählen.
- ausgewählte Techniken für das Informationsdesign zu beschreiben und abzugrenzen.
- Konzepte und Vorgehensweisen für die Gestaltung von User Experience auf Prozess-, Service- und Unternehmensebene zu beschreiben und abzugrenzen.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen der User Experience
   - 1.1 Begriffe, Konzepte, Geschichte
   - 1.2 User Experience Design und Management
   - 1.3 Ausgewählte Szenarien aus der Praxis
2. Analyse
   - 2.1 Contextual Inquiry

2.2 Touchpoint-Analyse
2.3 Customer Journey Map
2.4 Persona

3. Ideenfindung
   3.1 Use Cases
   3.2 User Storys
   3.3 Storyboards

4. Entwurf und Prototyping
   4.1 Card Sorting
   4.2 Skizzen und Scribbles
   4.3 Wireframes
   4.4 Prototyping
   4.5 Guidelines und Styleguides

5. Evaluation
   5.1 Usability Testing
   5.2 Beobachtungstechniken
   5.3 Befragungstechniken und Fragebögen

6. UX-Integration in Unternehmen
   6.1 UX in Services und Geschäftsprozessen
   6.2 UX von Unternehmen

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Gothelf, J./Seiden, J. (2015): Lean Ux. Mitp, Frechen.
- Jacobsen, J./Meyer, L. (2017): Praxisbuch Usability und UX. Rheinwerk Computing, Bonn.
- Keller, B./Ott, C. S. (2017): Touchpoint Management. Haufe Lexware, Freiburg.
- Moser, C. (2012): User Experience Design. Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. Springer, Heidelberg.
- Richter, M./Flückiger, M. (2016): Usability und UX kompakt. Produkte für Menschen. 4. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg.

### 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**
- ☑ 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 | ☑ Folien | ☑ Online Tests |
| ☑ Recorded Live Sessions | | |

### 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. |

# Kryptografische Verfahren

**Modulcode: DLBISIC2-01**

| 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. Ralf Kneuper (Kryptografische Verfahren)

**Kurse im Modul**

- Kryptografische Verfahren (DLBISIC02-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Schutzziele, Schwachstellen und Bedrohungen
- Kryptologische Grundlagen und kryptografische Bausteine
- Kryptografische Grundanwendungen
- Authentifikation
- Sicherung von Einzelrechnern
- Sicherheit in Kommunikationsnetzen
- Sicherheit im E-Commerce
- Sichere Softwareentwicklung

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Kryptografische Verfahren**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Überblickswissen über verschiedene Klassen kryptografischer Systeme wiederzugeben.
- symmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere One-Time Pad, DES, AES, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Hashfunktionen zu erklären.
- asymmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere RSA, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren zu skizzieren.

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

# Kryptografische Verfahren

**Kurscode: DLBISIC02-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs vermittelt Basiswissen und gezieltes Vertiefungswissen zu kryptographischen Verfahren und dem praktischen Einsatz kryptografischer Systeme. Nach einem Überblick über kryptographische Verfahren werden sowohl Hashfunktionen als auch symmetrische Verfahren und asymmetrische Verfahren vorgestellt. Dabei werden zu ausgewählten Verfahren die theoretischen Grundlagen vermittelt und anhand einfacher Beispiele praktisch nachvollzogen. Darüber hinaus werden Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren vorgestellt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Überblickswissen über verschiedene Klassen kryptografischer Systeme wiederzugeben.
- symmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere One-Time Pad, DES, AES, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Hashfunktionen zu erklären.
- asymmetrische kryptographische Verfahren, insbesondere RSA, zu erläutern und deren Funktionsweise anhand konkreter, einfacher Beispiele zu beschreiben.
- Einsatzbereiche und Anwendungsszenarien für kryptografische Verfahren zu skizzieren.

**Kursinhalt**

1. Schutzziele, Schwachstellen und Bedrohungen
   - 1.1 Schutzziele
   - 1.2 Schwachstellen und Bedrohungen
2. Kryptologische Grundlagen und kryptografische Bausteine
   - 2.1 Verschlüsselung
   - 2.2 Symmetrische Verschlüsselung
   - 2.3 Asymmetrische Verschlüsselung
   - 2.4 Einwegfunktionen und kryptografische Hashfunktionen
3. Kryptografische Grundanwendungen
   - 3.1 Schlüsselaustausch und hybriden Verfahren
   - 3.2 Digitale Unterschrift

- 3.3 Message Authentication Code
- 3.4 Steganografische Verfahren

4. Authentifikation
   - 4.1 Passwörter und Public-Key-Zertifikate
   - 4.2 Challenge-Response-Verfahren und Zero-Knowledge-Verfahren
   - 4.3 Biometrische Verfahren
   - 4.4 Authentifikation in verteilten Systemen
   - 4.5 Identitäten durch Smartcards

5. Sicherung von Einzelrechnern
   - 5.1 Schadsoftware und Cookies
   - 5.2 Einige Besonderheiten bei Betriebssystemen
   - 5.3 Sicherheit von Webservern

6. Sicherheit in Kommunikationsnetzen
   - 6.1 Sicherheitsprobleme und Abwehrkonzepte
   - 6.2 Internet-Standards für die Kommunikationssicherheit
   - 6.3 Identität und Anonymität
   - 6.4 Sicherheit in der mobilen und der drahtlosen Kommunikation

7. Sicherheit im E-Commerce
   - 7.1 E-Mail-Sicherheit
   - 7.2 Online-Banking und Onlinebezahlen
   - 7.3 Elektronisches Geld

8. Sichere Softwareentwicklung
   - 8.1 Bedrohungsmodellierung
   - 8.2 Sicherer Softwareentwurf
   - 8.3 Techniken für sicheres Programmieren

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Beutelspacher, A., Schwenk, J., & Wolfenstetter, K. (2022). Moderne Verfahren der Kryptographie. Springer Spektrum.<br>▪ Eckert, C. (2018). IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle (10. Aufl.). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.<br>▪ Ertel, W. (2019). Angewandte Kryptographie (6. Aufl.). Carl Hanser.<br>▪ Glemser, T. (2022). OWASP Top 10. Datenschutz und Datensicherheit, 46(8), 695–698. |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Kombistudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# 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<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | ☑ Online Tests |
| | ☑ 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 |
| | ☑ Audio | ☑ Online Tests |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Einführung in das Internet of Things

**Modulcode: DLBINGEIT**

| 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. Marian Benner-Wickner (Einführung in das Internet of Things)

**Kurse im Modul**

- Einführung in das Internet of Things (DLBINGEIT01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur oder Fachpräsentation, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in das Internet of Things**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

| **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 das Internet of Things

**Kurscode: DLBINGEIT01**

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

**Beschreibung des Kurses**

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

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Kursinhalt**

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

- 3.2 Netzwerkprotokolle
- 3.3 Technologien

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

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


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

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Kombistudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

# Einführung in Data Science

**Modulcode: DLBDSIDS-01_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Cosmina Croitoru (Einführung in Data Science)

**Kurse im Modul**

- Einführung in Data Science (DLBDSIDS01-01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Advanced Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung in Data Science
- Daten
- Data Science in der Wirtschaft
- Statistik
- Maschinelles Lernen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in Data Science**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Data Science und ihre Beziehung zu anderen Bereichen zu definieren.
- datenwissenschaftliche Aktivitäten nachvollziehen zu können.
- die Entstehung von Daten und die Herausforderungen bei der Arbeit mit Daten zu erkennen.
- zu verstehen, wie Data-Science-Methoden in Geschäftsprozesse integriert werden.
- grundlegende statistische Konzepte zu erfassen.
- die Bedeutung des Maschinellen Lernens in der Data Science zu erkennen.

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

# Einführung in Data Science

**Kurscode: DLBDSIDS01-01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Data Science hat sich als multidisziplinäres Feld entwickelt, das darauf abzielt, aus Daten Werte zu schaffen. Dieser Kurs beginnt mit einem Überblick über Data Science und verwandte Felder und definiert darüber hinaus Datentypen und -quellen. Der Einsatz datengesteuerter Methoden ist für Unternehmen unerlässlich geworden, und dieser Kurs zeigt auf, wie datengesteuerte Ansätze in einen Unternehmenskontext integriert und wie operative Entscheidungen mit datengesteuerten Methoden getroffen werden können. Schließlich hebt dieser Kurs die Bedeutungen von Statistik und des Maschinellen Lernens im Bereich der Data Science hervor und gibt einen Überblick über relevante Methoden und Ansätze.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Data Science und ihre Beziehung zu anderen Bereichen zu definieren.
- datenwissenschaftliche Aktivitäten nachvollziehen zu können.
- die Entstehung von Daten und die Herausforderungen bei der Arbeit mit Daten zu erkennen.
- zu verstehen, wie Data-Science-Methoden in Geschäftsprozesse integriert werden.
- grundlegende statistische Konzepte zu erfassen.
- die Bedeutung des Maschinellen Lernens in der Data Science zu erkennen.

**Kursinhalt**

1. Einführung in Data Science
   - 1.1 Definition des Begriffs "Data Science"
   - 1.2 Data Science und verwandte Bereiche
   - 1.3 Datenwissenschaftliche Aktivitäten
2. Daten
   - 2.1 Datentypen und Datenquellen
   - 2.2 Die 5Vs der Daten
   - 2.3 Datenkuratierung und Datenqualität
   - 2.4 Datentechnik
3. Data Science in der Wirtschaft
   - 3.1 Identifikation von Anwendungsfällen

3.2 Leistungsbewertung
3.3 Datengesteuerte operative Entscheidungen
3.4 Kognitive Verzerrungen

4. Statistik
4.1 Bedeutung der Statistik für Data Science
4.2 Wichtige statistische Konzepte

5. Maschinelles Lernen
5.1 Die Rolle des Maschinellen Lernens in Data Science
5.2 Überblick über Ansätze des Maschinellen Lernens

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Müller, A. C., & Guido, S. (2017). Einführung in Machine Learning mit Python: Praxiswissen Data Science. O'Reilly.
- Müller, A. C., & Guido, S. (2017). Einführung in Machine Learning mit Python: Praxiswissen Data Science: Vol. 1. Auflage 2017. O'Reilly.
- Nguyen, C. N., & Zeigermann, O. (2018). Machine Learning: kurz & gut. O'Reilly.
- Papp, S., Weidinger, W., Munro, K., Ortner, B., Cadonna, A., Langs, G., Licandro, R., Meir-Huber, M., Nikolić, D., Toth, Z., Vesela, B., Wazir, R., & Zauner, G. (2022). The Handbook of Data Science and AI: Generate Value from Data with Machine Learning and Data Analytics. Carl Hanser.
- Warrillow, J. (2015). The Automatic Customer: Creating a Subscription Business in Any Industry. Penguin
- Wegner, S.-A. (2023). Was ist Data (Science)? Springer Berlin Heidelberg.

### 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 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 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 | |

# Deep Learning

**Modulcode: DLBDBDL**

| 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. Gissel Velarde Perez (Deep Learning)

**Kurse im Modul**

- Deep Learning (DLBDBDL01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- 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**

**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** |
|---|---|
| Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence | Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik |

# 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 |
| | ☑ Audio | |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Business Intelligence

**Modulcode: DLBDBBI**

| 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. Maik Drozdzynski (Business Intelligence )

**Kurse im Modul**

- Business Intelligence (IWBI01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Motivation und Begriffsbildung
- Datenbereitstellung
- Data Warehouse
- Modellierung multidimensionaler Datenräume
- Analysesysteme
- Distribution und Zugriff

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Business Intelligence**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation, Anwendungsfälle und Grundlagen für Business Intelligence zu erklären.
- Techniken und Methoden zur Bereitstellung und Modellierung von Daten sowie für BI relevante Arten von Daten zu benennen und zu erläutern sowie voneinander abzugrenzen.
- Techniken und Methoden zur Informationsgenerierung und -speicherung zu erläutern und auf Basis konkreter Anforderungen selbstständig geeignete Methoden auszuwählen.

| **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 |

# Business Intelligence

**Kurscode: IWBI01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Business Intelligence (BI) dient der Gewinnung von Informationen aus Unternehmensdaten, die sowohl für eine gezielte Unternehmenssteuerung als auch für die Optimierung von Geschäftsaktivitäten relevant sind. Im Rahmen dieses Kurses werden Techniken, Vorgehensweisen und Modelle zur Datenbereitstellung, Informationsgenerierung und -analyse sowie der Verteilung der gewonnenen Informationen vorgestellt und diskutiert. Sie werden danach in der Lage sein, die verschiedenen Themengebiete des Data Warehousing zu erläutern und Methoden bzw. Techniken für konkrete Anforderungen selbstständig auszuwählen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivation, Anwendungsfälle und Grundlagen für Business Intelligence zu erklären.
- Techniken und Methoden zur Bereitstellung und Modellierung von Daten sowie für BI relevante Arten von Daten zu benennen und zu erläutern sowie voneinander abzugrenzen.
- Techniken und Methoden zur Informationsgenerierung und -speicherung zu erläutern und auf Basis konkreter Anforderungen selbstständig geeignete Methoden auszuwählen.

**Kursinhalt**

1. Motivation und Begriffsbildung
   - 1.1 Motivation und historische Entwicklung
   - 1.2 BI als Rahmenwerk
2. Datenbereitstellung
   - 2.1 Operative und dispositive Systeme
   - 2.2 Das Data-Warehouse-Konzept
   - 2.3 Architekturvarianten
3. Data Warehouse
   - 3.1 ETL-Prozess
   - 3.2 DWH und Data Mart
   - 3.3 ODS und Metadaten
4. Modellierung multidimensionaler Datenräume

4.1 Datenmodellierung
4.2 OLAP-Würfel
4.3 Physische Speicherung
4.4 Star- und Snowflake-Schema
4.5 Historisierung

5. Analysesysteme
5.1 Freie Datenrecherche und OLAP
5.2 Berichtssysteme
5.3 Modellgestützte Analysesysteme
5.4 Konzeptorientierte Systeme

6. Distribution und Zugriff
6.1 Informationsdistribution
6.2 Informationszugriff

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Bachmann, R./Kemper, G. (2011): Raus aus der BI-Falle. Wie Business Intelligence zum Erfolg wird. 2. Auflage, mitp, Heidelberg.
- Bauer, A./Günzel, H. (2008): Data Warehouse Systeme. Architektur, Entwicklung, Anwendung. 3. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Betz, R. (2015): Werde Jäger des verlorenen Schatzes. In: Immobilienwirtschaft, Heft 5, S. 1614–1164. (URL https://www.haufe.de/download/immobilienwirtschaft-ausgabe-052015-immobilienwirtschaft-fachmagazin-fuer-management-recht-praxis-303530.pdf [letzter Zugriff: 27.02.2017]).
- Bodendorf, F. (2006): Daten- und Wissensmanagement. 2. Auflage, Springer, Berlin.
- Chamoni, P./Gluchowski, P. (Hrsg.) (2006): Analytische Informationssysteme Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen. Springer, Berlin.
- Engels, C. (2008): Basiswissen Business Intelligence. W3L, Herdecke/Witten.
- Gansor, T./Totok, A./Stock, S. (2010): Von der Strategie zum Business Intelligence Competency Center (BICC). Konzeption – Betrieb – Praxis. Hanser, München.
- Gluchowski, P./Gabriel, R./Dittmar, C. (2008): Management Support Systeme und Business Intelligence. Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte. 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Grothe, M. (2000): Business Intelligence. Aus Informationen Wettbewerbsvorteile gewinnen. Addison-Wesley, München.
- Gutenberg, E. (1983): Grundlagen der Betriebswirtschaft, Band 1. Die Produktion. 18. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- Hannig, U. (Hrsg.) (2002): Knowledge Management und Business Intelligence. Springer, Berlin.
- Hansen, H.-R./Neumann, G. (2001): Wirtschaftsinformatik I. Grundlagen betrieblicher Informationsverarbeitung. 8. Auflage, Lucius & Lucius UTB, Stuttgart.
- Humm, B./Wietek, F. (2005): Architektur von Data Warehouses und Business Intelligence Systemen. In: Informatik Spektrum, S. 3–14. (URL: https://www.fbi.h-da.de/fileadmin/personal/b.humm/Publikationen/Humm__Wietek_-_Architektur_DW__Informatik-Spektrum_2005-01_.pdf [letzter Zugriff: 27.02.2017]).
- Kemper, H.-G./Baars, H./Mehanna, W. (2010): Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen. Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung. 3. Auflage, Vieweg+Teubner, Stuttgart.
- Turban, E. et al. (2010): Business Intelligence. A Managerial Approach. 2. Auflage, Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ).

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

### 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: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python

**Modulcode: DLBDSOOFPP_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Jacko Nudzor (Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python (DLBDSOOFPP01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Dieser Kurs führt die Studenten in die fortgeschrittenen Programmierkonzepte der Objektorientierung und funktionalen Programmierung ein und zeigt, wie diese in der Programmiersprache Python realisiert werden.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung wie Funktionen und Klassen zu erklären.
- objektorientierte Programmierkonzepte und ihre Beziehung zu Softwaredesign und -technik zu verstehen.
- fortgeschrittene Funktionskonzepte in Python zu beschreiben.
- wichtige Ideen aus der funktionalen Programmierung zu erkennen.
- wichtige Bibliotheken für die funktionale Programmierung in Python zu nutzen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

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

# Projekt: Objektorientierte und funktionale Programmierung mit Python

**Kurscode: DLBDSOOFPP01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs baut auf Grundkenntnissen der Python-Programmierung (Introduction to Programming with Python, DLBDSIPWP) auf und befasst sich mit der Darstellung fortgeschrittener Python-Programmierkonzepte. Zu diesem Zweck werden wichtige Begriffe der objektorientierten Programmierung wie Klassen und Objekte und die zugehörigen Entwurfsprinzipien erläutert. Ausgehend von einer eingehenden Diskussion fortgeschrittener Merkmale von Python-Funktionen werden funktionale Programmierkonzepte und ihre Implementierung in Python vermittelt.
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,

- Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung wie Funktionen und Klassen zu erklären.
- objektorientierte Programmierkonzepte und ihre Beziehung zu Softwaredesign und -technik zu verstehen.
- fortgeschrittene Funktionskonzepte in Python zu beschreiben.
- wichtige Ideen aus der funktionalen Programmierung zu erkennen.
- wichtige Bibliotheken für die funktionale Programmierung in Python zu nutzen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

**Kursinhalt**

- Der Kurs bietet den Studierenden eine gründliche Einführung in wichtige Begriffe und Konzepte aus dem Bereich der objektorientierten Programmierung wie Klassen, Objekte, Abstraktion, Kapselung, Vererbung, Polymorphismus, Komposition und Delegation. Zusätzlich wird das Paradigma der funktionalen Programmierung und zugehörige Ideen wie

Funktionen als erste Klasse Objekte, Dekoratoren, reine Funktionen, Unveränderbarkeit und Funktionen höherer Ordnung vermittelt. Entsprechend dem Portfolio-Kurstyp werden die oben genannten Konzepte und Ideen durch praktische Programmierprojekte untersucht.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Ernesti, J. & Kaiser, P. (2020). Python 3. Das umfassende Handbuch (6. Aufl.). Rheinwerk Computing.
- Lott, S. F. (2018): Functional Python programming: Discover the power of functional programming, generator functions, lazy evaluation, the built-in itertools library, and monads. 2nd edition, Packt Publishing, Birmingham.
- Lutz, M. (2013): Learning Python. 5th edition, O'Reilly, Sebastopol, CA.
- Phillips, D. (2018): Python 3 object-oriented programming: Build robust and maintainable software with object-oriented design patterns in Python 3.8. 3rd edition, Packt Publishing, Birmingham.
- Ramalho, L. (2015): Fluent Python: Clear, concise, and effective programming. O'Reilly, Sebastopol, CA.

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Projekt |

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

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

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

# Artificial Intelligence

**Modulcode: DLBDSEAIS1_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. Kristina Schaaff (Artificial Intelligence)

**Kurse im Modul**

- Artificial Intelligence (DLBDSEAIS01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**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.

| **Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang** | **Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule** |
|---|---|
| Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence | 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 |
| | ☑ Audio | |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Betriebswirtschaftslehre

**Modulcode: BBWL-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. Michael Broens (BWL I ) / Prof. Dr. Michael Broens (BWL II)

**Kurse im Modul**

- BWL I (BBWL01-01)
- BWL II (BBWL02-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| | BWL I<br>• Studienformat "Duales Studium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "Fernstudium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "myStudium": Klausur, 45 Minuten<br><br>BWL II<br>• Studienformat "Duales Studium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "myStudium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "Fernstudium": Klausur, 45 Minuten<br>• Studienformat "Duales myStudium": Klausur, 45 Minuten |
| **Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**<br>s. Curriculum | |

**Lehrinhalt des Moduls**

**BWL I**

- Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre
- Wandel der Anforderungen an Unternehmen
- Systembeziehungen eines Unternehmens
- Wirtschaften als Erkenntnisgegenstand der BWL (ökonomisches Prinzip, Wirtschaftlichkeit, Produktivität, Renditen etc.)
- Unternehmerisches Handeln (Ziele von Unternehmen, Entscheidungsprozess)
- Konstitutive Entscheidungen (Standortwahl und Rechtsformwahl)
- Grundbegriffe der Organisation und organisatorische Ansätze

**BWL II**

- Wertschöpfungsprozess
- Betriebswirtschaftliche Funktionsbereiche:
  - Beschaffung (Strategische und operative Beschaffung)
  - Produktion (Produktionsfaktoren und Produktionsverfahren)
  - Absatz (Absatz- und Marktbearbeitungsstrategien, Marketing-Instrumente)
- Personalmanagement und -führung (Führungsstile, Management-by-Modelle)

**Qualifikationsziele des Moduls**

**BWL I**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- konstitutive Entscheidungen wie die Standortwahl zu verstehen.
- Unternehmensziele zu klassifizieren und zu formulieren.
- die betriebswirtschaftlichen sowie wirtschaftswissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden.
- ein Dilemma zwischen begrenzten Gütern und unendlichen Bedürfnissen zzu erkennen sowie die Anwendung von ökonomischen Prinzipien zu reflektieren.
- konstitutive Entscheidungen wie die Standortwahl und Rechtsformwahl von Betrieben zu hinterfragen.
- Wirtschaftssubjekte erläutern zu können sowie Modelle der Betriebswirtschaftslehre zu hinterfragen.
- Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen zu erkennen und zu gestalten.

**BWL II**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess zu skizzieren und Verknüpfungen innerhalb der Wertschöpfungskette zu erkennen.
- kernorientierte, unterstützende und führungsbezogene Prozesse zu beurteilen.
- Beschaffungsaufgaben zu unterscheiden sowie die optimale Bestellmenge zu bestimmen.
- Fertigungstypen und -verfahren zu unterscheiden und nach Nutzungserfordernis zu beurteilen.
- Marketing-Instrumente anzuwenden und deren Einsatzerfolg zu beurteilen.
- Aufgaben und Ziele des Personalmanagements und der Personalführung zu analysieren und zu planen.

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

# BWL I

**Kurscode: BBWL01-01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 3 | keine |

**Beschreibung des Kurses**

Der Kurs BWL I setzt sich mit den Grundlagen und Grundbegriffen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre auseinander. Er vermittelt den Studierenden einen Überblick über die unterschiedlichen Funktionsbereiche eines Betriebs und schafft damit ein Grundverständnis zu den grundsätzlichen Fragen des Wirtschaftens in Unternehmen. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Kurses verfügen die Studierenden über das Basiswissen, um darauf aufbauend das betriebswirtschaftliche Spezialwissen im weiteren Verlauf des Studiums zu erwerben.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- konstitutive Entscheidungen wie die Standortwahl zu verstehen.
- Unternehmensziele zu klassifizieren und zu formulieren.
- die betriebswirtschaftlichen sowie wirtschaftswissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden.
- ein Dilemma zwischen begrenzten Gütern und unendlichen Bedürfnissen zzu erkennen sowie die Anwendung von ökonomischen Prinzipien zu reflektieren.
- konstitutive Entscheidungen wie die Standortwahl und Rechtsformwahl von Betrieben zu hinterfragen.
- Wirtschaftssubjekte erläutern zu können sowie Modelle der Betriebswirtschaftslehre zu hinterfragen.
- Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen zu erkennen und zu gestalten.

**Kursinhalt**

1. Grundelemente der BWL
   - 1.1 Definition und Bereiche der BWL
   - 1.2 Sektoren der Wirtschaft
   - 1.3 Anforderungen an Unternehmen
   - 1.4 Unternehmen als Systeme
2. Wirtschaften als Erkenntnisgegenstand der BWL
   - 2.1 Der Mensch als Wirtschaftssubjekt
   - 2.2 Bedürfnisse, Bedarf, Nachfrage
   - 2.3 Prinzipien und Ziele wirtschaftlichen Handelns

3. Unternehmerisches Handeln
   - 3.1 Unternehmensziele
   - 3.2 Entscheidungsprozess

4. Konstitutive Entscheidungen
   - 4.1 Standort
   - 4.2 Rechtsformen am Beispiel Deutschlands

5. Organisation
   - 5.1 Begriffsdefinitionen und organisatorische Elemente
   - 5.2 Organisatorische Strukturmodelle

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Balderjahn, I./Specht, G. (2020): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Ebert, R. J./Griffin, R. W. (2017): Business Essentials. 11. Auflage, Pearson Higher Education, Boston.
- Kieser, A./Walgenbach, P. (2010): Organisation. 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Needle, D. (2019): Business in context: an introduction to business and its environment. 9. Auflage,Cengage Learning, Andover.
- Thommen, J-P. et al. (2020): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung ausmanagementorientierter Sicht. 9. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Vahs, D./Schäfer-Kunz, P. (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Wöhe, G. et al. (2016): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Auflage, Vahlen,München.

### Studienformat Duales Studium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales Studium | Integrierte Vorlesung |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | Klausur, 45 Minuten |

| **Zeitaufwand Studierende** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 86,5 h | 9 h | 4,5 h | 0 h | 0 h | 100 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 Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

| Informationen zur Prüfung | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | Klausur, 45 Minuten |

| Zeitaufwand Studierende | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 54 h | 0 h | 18 h | 18 h | 0 h | 90 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, 45 Minuten |

| **Zeitaufwand Studierende** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 54 h | 0 h | 18 h | 18 h | 0 h | 90 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, 45 Minuten |

| Zeitaufwand Studierende | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 54 h | 0 h | 18 h | 18 h | 0 h | 90 h |

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

# BWL II

**Kurscode: BBWL02-01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 2 | keine |

**Beschreibung des Kurses**

Der Kurs BWL II baut auf den mit dem Kurs BWL I gesetzten Grundlagen und Grundbegriffen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre auf. Er vermittelt den Studierenden einen vertiefenden Einblick in den güterwirtschaftlichen Leistungsprozess, wobei Aspekte der betriebswirtschaftlichen Teilfunktionen Beschaffung, Produktion, Absatz sowie Personalmanagement und -führung behandelt werden. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Kurses verfügen die Studierenden über das Detailwissen, um darauf aufbauend Kurse zu betriebswirtschaftlichen Spezialfragen sowie Funktions- und Branchenvertiefungen zu studieren.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess zu skizzieren und Verknüpfungen innerhalb der Wertschöpfungskette zu erkennen.
- kernorientierte, unterstützende und führungsbezogene Prozesse zu beurteilen.
- Beschaffungsaufgaben zu unterscheiden sowie die optimale Bestellmenge zu bestimmen.
- Fertigungstypen und -verfahren zu unterscheiden und nach Nutzungserfordernis zu beurteilen.
- Marketing-Instrumente anzuwenden und deren Einsatzerfolg zu beurteilen.
- Aufgaben und Ziele des Personalmanagements und der Personalführung zu analysieren und zu planen.

**Kursinhalt**

1. Der betriebliche Wertschöpfungsprozess
   - 1.1 Betriebliche Prozesse und Wertschöpfung
   - 1.2 Wertschöpfungskette
2. Beschaffung
   - 2.1 Operative Beschaffung
   - 2.2 Strategische Beschaffung
   - 2.3 Lagerhaltung
3. Produktion
   - 3.1 Grundlagen der Produktionswirtschaft

3.2 Produktionsverfahren und Kundenintegration

4. Absatz
   - 4.1 Absatz- und Marktbearbeitungsstrategien
   - 4.2 Marketinginstrumente

5. Personalmanagement und -führung
   - 5.1 Personalmanagement
   - 5.2 Personalführung und Motivation
   - 5.3 Wissensmanagement

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Balderjahn, I./Specht, G. (2020): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Bozarth, C. C./Handfield, R. B. (2019): Introduction to Operations and Supply Chain Management. 5. Auflage, Pearson, Boston.
- Ebert, R. J./Griffin, R. W. (2017): Business Essentials. 11. Auflage, Pearson Higher Education, Boston.
- Hoffmann, J./Roock, S. (2018): Agile Unternehmen. dpunkt.Verlag, Heidelberg.
- Needle, D. (2019): Business in context: an introduction to business and its environment. 9. Auflage, Cengage Learning, Andover.
- Vahs, D./Schäfer-Kunz, P. (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Wöhe, G. et al. (2016): Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. 15. Auflage, Vahlen, München.

### Studienformat Duales Studium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales Studium | Integrierte Vorlesung |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Ja |
| **Prüfungsleistung** | Klausur, 45 Minuten |

| **Zeitaufwand Studierende** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium/ synchrone virtuelle Lehre** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 43,25 h | 4,5 h | 2,25 h | 0 h | 0 h | 50 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** | Klausur, 45 Minuten |

| Zeitaufwand Studierende | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 36 h | 0 h | 12 h | 12 h | 0 h | 60 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, 45 Minuten |

| **Zeitaufwand Studierende** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 36 h | 0 h | 12 h | 12 h | 0 h | 60 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, 45 Minuten |

| Zeitaufwand Studierende | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 36 h | 0 h | 12 h | 12 h | 0 h | 60 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 User Research

**Modulcode: DLBUXEUR**

| 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. Adelka Niels (Einführung in User Research)

**Kurse im Modul**

- Einführung in User Research (DLBUXEUR01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Herangehensweise im User Centered Design
- User Research Methoden zur Ermittlung von User Requirements
- Fragebogengestaltung und Interviewmethoden
- Beobachtungstechniken
- Methoden und Tools des Service Designs

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in User Research**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Herangehensweise des User Centered Design zu verstehen und selbständig anzuwenden.
- den Unterschied verschiedener User Research Methoden zur Ermittlung von User Requirements zu verstehen und projektspezifisch geeignete Methoden auszuwählen.
- Ansätze des Service Designs zur Ermittlung und Konsolidierung von User Research Ergebnissen zu kennen und anzuwenden.

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

# Einführung in User Research

**Kurscode: DLBUXEUR01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Ziel ist es, Techniken der User Research zur Ableitung von User Requirements zu vermitteln. Hierzu wird die Herangehensweise des User Centered Design vorgestellt. Ein Augenmerk wird auf die Planung der Nutzungskontextanalyse gelegt. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von User Research Methoden, welche die Studierenden nach Abschluss des Kurses projektspezifisch auswählen und anwenden können. Neben Interviewmethoden werden Beobachtungstechniken vermittelt. Ebenso wird auf die Gestaltung von Fragebögen, Beobachtungsprotokollen sowie auf die Entwicklung von Moderationsleitfaden für Fokusgruppen eingegangen. Den Abschluss bildet die Ableitung und Konsolidierung von qualitativen und quantitativen Nutzungsanforderungen. Zudem wird die Herangehensweise im Service Design diskutiert und spezifische Service Design Methoden und Tools vorgestellt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Herangehensweise des User Centered Design zu verstehen und selbständig anzuwenden.
- den Unterschied verschiedener User Research Methoden zur Ermittlung von User Requirements zu verstehen und projektspezifisch geeignete Methoden auszuwählen.
- Ansätze des Service Designs zur Ermittlung und Konsolidierung von User Research Ergebnissen zu kennen und anzuwenden.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen und Begriffserklärungen
   - 1.1 Begriffsklärungen User Research und User Requirements
   - 1.2 Ziele und Herausforderungen der User Research
2. Grundidee des User Centered Design
   - 2.1 Verstehen
   - 2.2 Designen
   - 2.3 Vergegenwärtigen
   - 2.4 Evaluieren
   - 2.5 Iteratives Design
   - 2.6 Implementierung

3. Nutzungskontexanalyse planen
   - 3.1 Anlass, Ziele und Vorgehen der Nutzungskontextanalyse
   - 3.2 Benutzer für die Datenerhebung auswählen und rekrutieren
   - 3.3 Vorbereitende Desk Research
   - 3.4 Arbeitsprodukte und Rollen im User Requirements Engineering

4. User Research Methoden zur Bestimmung von User Requirements
   - 4.1 Beobachtungsmethoden
   - 4.2 Interviewmethoden
   - 4.3 Fragebogen
   - 4.4 Fokusgruppen
   - 4.5 Cultural Probes

5. Von Nutzenkontextinformationen zu Nutzungsanforderungen
   - 5.1 Erfordernisse identifizieren
   - 5.2 Qualitative und quantitative Nutzungsanforderungen
   - 5.3 Nutzungsanforderungen ableiten und strukturieren
   - 5.4 Nutzungsanforderungen konsolidieren

6. Service Design Methoden
   - 6.1 Zielsetzung und Herangehensweisen
   - 6.2 User Journeys und Service Blueprints
   - 6.3 System Maps
   - 6.4 User Stories schreiben
   - 6.5 Research Reports schreiben

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Baxter, K./Courage, C./Caine, K. (2015): Understanding your users. A practical guide to user research methods. Elsevier Morgan Kaufmann, Amsterdam.<br>▪ Cooper, A./Reimann, R./Cronin, D./Noessel, Ch. (2014): About Face: The Essentials of Interaction Design. 4. Auflage, John Wiley & Sons, Indoanapolis.<br>▪ Geis, T./Tesch, G. (2019): Basiswissen Usability und User Experience: Aus- und Weiterbildung zum UXQB Certified Professional for Usability and User Experience. dpunkt Verlag, Heidelberg.<br>▪ Goodman, E./Kuniavsky, M./Moed, A. (2012): Observing the user experience. A practioner's guide to user research. Elsevier Morgan Kaufmann, Amsterdam.<br>▪ Stickdorn, M./Hormess, M./Lawrence, A./Schneider, J. (2018): This is Service Design Doing. O'Reilly Media, Sebastopol. |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# 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<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>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**<br>▪ Burkhard, R. A. (2013). Informationsarchitektur. In W. Weber (Hrsg.), Kompendium Informationsdesign (S. 303–320). Springer Verlag.<br>▪ Kauer-Franz, M., & Franz, B. (2022). Usability und User Experience Design: Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Verlag.<br>▪ Norman, D. (2016). The Design of Everyday Things: Psychologie und Design der alltäglichen Dinge (2. Aufl.). Vahlen.<br>▪ Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). Information Architecture: For the Web and Beyond (4. Aufl.). O'Reilly.<br>▪ 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**
- ☑ 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

# IT-Infrastruktur

**Modulcode: DLBSEPITI-01_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Frank Müller (IT-Infrastruktur)

**Kurse im Modul**

- IT-Infrastruktur (DLBSEPITI01-01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen von Betriebssystemen
- Prozesse
- Datenspeicherung
- Virtualisierung
- Netzwerke
- Remote-Zugriff
- Bereitstellung von Infrastruktur

**Qualifikationsziele des Moduls**

**IT-Infrastruktur**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptaspekte des Betriebs von Computern zu verstehen.
- die Computerbedienung mit Hilfe von Shells und visuellen Benutzeroberflächen zu manipulieren und zu verwalten.
- einfache IP-Netzwerkstrukturen zu verstehen, zu analysieren und zu konfigurieren.
- grundlegende orchestrierte Container-Sets zu manipulieren und zu verwalten.

| **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 |

# IT-Infrastruktur

**Kurscode: DLBSEPITI01-01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs beschreibt den internen Grundaufbau von Computern und deren Funktionsweise: Ausgehend von den Grundmodellen der Betriebssysteme werden die wesentlichen Manipulationsmethoden (Shells und andere Benutzerschnittstellen) erarbeitet und erprobt. Die Grundlagen der Netzwerktechnik werden so weit eingeführt, dass sie geübt werden können. Zeitgemäße Netzwerk- und Virtualisierungsstrukturen und -praktiken werden erklärt, sodass die Studierenden sie selbst erproben können.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptaspekte des Betriebs von Computern zu verstehen.
- die Computerbedienung mit Hilfe von Shells und visuellen Benutzeroberflächen zu manipulieren und zu verwalten.
- einfache IP-Netzwerkstrukturen zu verstehen, zu analysieren und zu konfigurieren.
- grundlegende orchestrierte Container-Sets zu manipulieren und zu verwalten.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen von Betriebssystemen
   - 1.1 Rollen und Verantwortlichkeiten
   - 1.2 Bestandteile von Betriebssystemen
   - 1.3 Kernel, APIs, Anwendungsprogramme
   - 1.4 WIMP
   - 1.5 REPL-Shell
2. Prozesse
   - 2.1 Prozessplanung,, Traps und Threads
   - 2.2 Prozessmanagement
   - 2.3 Prozesssicherheit
3. Datenspeicherung
   - 3.1 Festplatten, Blöcke, Formatierung
   - 3.2 Dateien und Dateiverwaltung

- 3.3 Dateiberechtigungen
- 3.4 Datenpipelines
- 3.5 Datenspeicherung im Netzwerk

4. Virtualisierung
   - 4.1 Konzepte von Virtuellen Maschinen und Containern
   - 4.2 Virtuelle Maschinen
   - 4.3 Container
   - 4.4 Gemeinsame Nutzung von Ressourcen

5. Netzwerke
   - 5.1 Übertragungsmedien und Vermittlungsmethoden
   - 5.2 TCP/IP und zugehörige Kommunikationsstandards
   - 5.3 Webserver
   - 5.4 Public-Key-Verschlüsselung
   - 5.5 Netzwerksicherheit

6. Remote Access
   - 6.1 Remote Shell
   - 6.2 Remote User Interface
   - 6.3 Webservices
   - 6.4 Herausforderungen verteilter Systeme

7. Infrastruktur-Provisionierung
   - 7.1 Spezifikation und Planung von Containern
   - 7.2 Orchestrierung von Containern
   - 7.3 Horizontale und vertikale Skalierung
   - 7.4 Belastungstests und Überwachung

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Albing, C./ Vossen, J. (2017): bash Cookbook. 2nd Edition, O'Reilly, Massachusetts.
- Baun, Christian (2020): Computernetze kompakt. Eine an der Praxis orientierte Einführung für Studium und Berufspraxis. 5. Akt. Aufl., Springer Verlag, Berlin.
- Grigorik, I. (2013): High Performance Browser Networking. O'Reilly, Massachusetts.
- Mandl, Peter (2020): Grundkurs Betriebssysteme. Architekturen, Betriebsmittelverwaltung, Synchronisation, Prozesskommunikation, Virtualisierung. 5., akt. Aufl., Springer Verlag, Berlin.
- Miell, I./ Sayers I. A. (2016): Docker in Practice. Manning Publications, New York.
- Mouat, Adrian (2016): Docker: Software entwickelnund deployen in Containern. 1. Aufl., Dpunkt Verlag, Heidelberg.
- Schwenk, Jörg (2020): Sicherheit und Kryptographie im Internet. Theorie und Praxis. 1. Aufl., Springer Verlag, Berlin.
- Tanenbaum, A./ Bos, H. (2014): Modern Operating Systems. 4th edition, Pearson, London.
- Tanenbaum, A. (2010): Computer Networks. Pearson, London.

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

# Einführung in Computer Graphics

**Modulcode: DLBAVRECC**

| 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. Armin Grasnick (Einführung in Computer Graphics)

**Kurse im Modul**

- Einführung in Computer Graphics (DLBAVRECC01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Advanced Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Visuelles System des Menschen
- Grundlagen von Grafiksystemen
- Rendering
- Grafik-Pipeline

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in Computer Graphics**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Wirkungsweise des menschlichen visuellen Systems grundlegend zu beschreiben.
- die Unterschiede zwischen monokularer und binokularer Raumwahrnehmung zu benennen und die wichtigsten Tiefenreize zu erläutern.
- pixelbasierte Grafiksysteme zu erklären und unterschiedliche Bildformate anzuwenden.
- die Grundlagen der Stereoskopie wiederzugeben und die Funktionsweise von Head Mounted Displays (HMD) zu erklären.
- die geometrischen Grundlagen des Renderings anzuwenden.
- Grafik-Pipeline und Echtzeit-Rendering zu verstehen.

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

# Einführung in Computer Graphics

**Kurscode: DLBAVRECC01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Computermonitore und Brillen für Augmented Reality (AR) oder Virtual Reality (VR) stellen computergenerierte Daten grafisch dar. Um ein Verständnis für Computergrafik zu entwickeln, werden Kenntnisse über das visuelle System des Menschen und verschiedene Grafiksysteme vermittelt. Die Studierende lernen die Grundlagen zur Darstellung von 3D-Modellen auf Computermonitoren und des Renderings.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Wirkungsweise des menschlichen visuellen Systems grundlegend zu beschreiben.
- die Unterschiede zwischen monokularer und binokularer Raumwahrnehmung zu benennen und die wichtigsten Tiefenreize zu erläutern.
- pixelbasierte Grafiksysteme zu erklären und unterschiedliche Bildformate anzuwenden.
- die Grundlagen der Stereoskopie wiederzugeben und die Funktionsweise von Head Mounted Displays (HMD) zu erklären.
- die geometrischen Grundlagen des Renderings anzuwenden.
- Grafik-Pipeline und Echtzeit-Rendering zu verstehen.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen der visuellen Wahrnehmung
   - 1.1 Optik, Sensorik und Okulomotorik des Auges
   - 1.2 Kognition im visuellen System
   - 1.3 Grenzen der visuellen Wahrnehmung
2. Räumliche Wahrnehmung
   - 2.1 Monokulare Tiefen- und Größenwahrnehmung
   - 2.2 Binokulare Tiefenwahrnehmung
   - 2.3 Akustische und körperliche Raumwahrnehmung
3. Grafiksysteme
   - 3.1 Aufbau pixelbasierter Displays
   - 3.2 Displayansteuerung

4. Grundlagen der Stereoskopie
    - 4.1 Stereoskopische Systeme und Formate
    - 4.2 Integralfotografie, Autostereoskopie und Holografie
    - 4.3 Head-Mounted-Displays

5. Grundlagen des Renderings
    - 5.1 3D-Szene und geometrische Objekte
    - 5.2 Perspektive und Textur
    - 5.3 Beleuchtung und Schattierung
    - 5.4 Ray Tracing

6. Grafik-Pipeline
    - 6.1 Geometrische Transformationen
    - 6.2 Rasterung und Anti-Aliasing
    - 6.3 Real-Time-Rendering

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Grasnick, A. (2020). Grundlagen der virtuellen Realität: Von der Entdeckung der Perspektive bis zur VR-Brille. Springer Vieweg.
- Marschner, S., Shirley, P., Ashikhmin, M., Gleicher, M., Hoffman, N., Johnson, G., Munzner, T., Reinhard, E., Thompson, W. B., Willemsen, P., & Wyvill, B. (2022). Fundamentals of Computer Graphics. (5. Auflage). CRC Press/Taylor & Francis Group.
- Nischwitz, A., Fischer, M., Haberäcker & P., Socher, G. (2019). Computergrafik (4., erweiterte und aktualisierte Auflage). Springer Vieweg.

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR

**Modulcode: DLBAVRSEGAXR**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

N.N. (Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR)

**Kurse im Modul**

- Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR (DLBAVRSEGAXR01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Der Einsatz von Augmented, Mixed und Virtual Reality wirft zahlreiche gesellschaftliche, soziale und ethische Fragen auf, für die Lösungen, Normen und Regeln gefunden werden müssen. In diesem Seminar beschäftigen sich die Studierenden gesellschaftlichen, ethischen und psychischen Risiken von XR-Anwendungen und der Diskussion von entsprechenden Lösungsansätzen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Rolle von AR/VR/XR als Technologie, ihre Chancen und Risiken sowie ihren gesellschaftlichen Bezug zu beschreiben.
- gesundheitliche Auswirkungen der verstärkten XR-Nutzung zu erläutern
- für Fragenstellungen im Bereich AR/VR/XR relevante ethische Prinzipen zu diskutieren und anzuwenden."
- die bestehenden Positionen zu den jeweiligen Fragestellungen aus der wissenschaftlichen Literatur zu recherchieren, darzustellen und gegeneinander abzuwägen.
- ihre Erkenntnisse in einer schriftlichen Arbeit strukturiert und nachvollziehbar zu dokumentieren.

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

# Seminar: Ethische und gesellschaftliche Aspekte von XR

**Kurscode: DLBAVRSEGAXR01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Der Einsatz von Augmented, Mixed und Virtual Reality wirft zahlreiche gesellschaftliche, soziale, medizinische und ethische Fragen auf. So sind die längerfristigen psychischen und physischen Folgen der Nutzung von XR-Hardware noch ungeklärt, so dass z.B. Suchtrisiken oder Sehprobleme nicht ausgeschlossen werden können. Einige Nutzergruppen könnten unter Exklusion leiden, andere gezielt durch Inklusion neue Erfahrungshorizonte erhalten. Auch der Umgang von Nutzer:innen im virtuellen Raum untereinander muss durch Normen, Regeln und Richtlinien einen Rahmen erhalten. Die Studierenden erstellen eine Seminararbeit zu einem ausgewählten Problemfeld, in der der Stand der Forschung und Lösungsansätze dargestellt werden.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Rolle von AR/VR/XR als Technologie, ihre Chancen und Risiken sowie ihren gesellschaftlichen Bezug zu beschreiben.
- gesundheitliche Auswirkungen der verstärkten XR-Nutzung zu erläutern
- für Fragenstellungen im Bereich AR/VR/XR relevante ethische Prinzipen zu diskutieren und anzuwenden."
- die bestehenden Positionen zu den jeweiligen Fragestellungen aus der wissenschaftlichen Literatur zu recherchieren, darzustellen und gegeneinander abzuwägen.
- ihre Erkenntnisse in einer schriftlichen Arbeit strukturiert und nachvollziehbar zu dokumentieren.

**Kursinhalt**

- Themenfelder sind die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen von AR, VR und XR, wie z.B. Suchtgefahr und Realitätsverlust, die Auswirkungen von Immersion und Präsenz in VR auf die eigene Identität, Fragen des Datenschutzes im Rahmen von XR-Anwendungen (Surveillance, Souveillance), Inklusion und Exklusion, soziale Interaktion in XR, Umgang mit Aggression und Belästigung, Chancen und Risiken von Diminished Reality etc.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Evans, J. (2022). White Paper - The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality (XR) Report--Extended Reality (XR) Ethics in Medicine.<br>▪ Lee, J.J., Hu-Au, E. (2021) E3XR: An Analytical Framework for Ethical, Educational and Eudaimonic XR Design. Front. Virtual Real. 2:697667.<br>▪ Madary, M. & Metzinger, T.K. (2016). Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. In: Frontiers in Robotics and AI, Vol. 3 (2016), Article 3.<br>▪ Remmers, H. (2021). Ethische Aspekte in der Verwendung von Augmented Reality in flexiblen Dienstleistungen. In: Wiesche, M. et al. (Systematische Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen. Augmented Reality für Pflege und industrielle Wartung. Springer Verlag. |

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# UX-Prototyping

**Modulcode: DLBUXUXP-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 (UX-Prototyping)

**Kurse im Modul**

- UX-Prototyping (DLBUXUXP01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Erläuterung verschiedener Arten Prototypen
- Beschreibung unterschiedlicher Prototyping Techniken
- Vorgehen im Prototyping
- Prototyping von Service Prozessen und User Experiences
- Prototyping von digitalen und physischen Produkten

**Qualifikationsziele des Moduls**

**UX-Prototyping**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Ziele und Herangehensweisen im UX Prototyping zu kennen.
- den Unterschied verschiedener Arten von Prototypen zu verstehen und projektspezifisch geeignete auszuwählen.
- verschiedene Prototyping Techniken anzuwenden.
- das Vorgehen im Prototyping Prozess zu skizzieren und selbständig anzuwenden.
- das Prototyping von Service Prozessen zu erläutern und Ideation Methoden einsetzen zu können.

| **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 |

# UX-Prototyping

**Kurscode: DLBUXUXP01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Ziel ist es, einen Überblick über die Möglichkeiten und Einsatzziele des UX-Prototypings zu geben. Zunächst werden unterschiedliche Arten von Prototypen, in Abhängigkeit der Fidelity, differenziert. Die verschiedenen Arten werden in Abhängigkeit ihrer jeweiligen Zielsetzung und ihres Einsatzzweckes diskutiert. Ebenso wird auf das Vorgehen und die Herausforderungen im Prototyping Prozess eingegangen. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von verschiedenen Prototyping Methoden. Hierzu werden unterschiedliche Techniken vorgestellt und ein Überblick über verbreitete Tools gegeben. Zudem werden die Besonderheiten im Prototyping von Service Design Prozessen diskutiert.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Ziele und Herangehensweisen im UX Prototyping zu kennen.
- den Unterschied verschiedener Arten von Prototypen zu verstehen und projektspezifisch geeignete auszuwählen.
- verschiedene Prototyping Techniken anzuwenden.
- das Vorgehen im Prototyping Prozess zu skizzieren und selbständig anzuwenden.
- das Prototyping von Service Prozessen zu erläutern und Ideation Methoden einsetzen zu können.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen und Begriffserklärungen
   - 1.1 Begriffsdefinition: Was ist ein Prototyp?
   - 1.2 Ziele und Herangehensweisen im Prototyping
2. Arten von Prototypen
   - 2.1 Low Fidelity
   - 2.2 Mid Fidelity
   - 2.3 High Fidelity
   - 2.4 Dimensionen der Fidelity
3. Der Prototyping Prozess
   - 3.1 Einsatzzwecke von Prototypen

3.2 Zielsetzung der Prototypen definieren
3.3 Fidelity festlegen
3.4 Prototyping Technik wählen

4. Prototyping Techniken
4.1 Scribbles
4.2 Wireframes
4.3 Storyboards
4.4 Videoprototypen
4.5 Wizard of Oz
4.6 Prototyping Tools

5. Prototyping von digitalen und physischen Produkten
5.1 Herausforderungen im Prototyping von digitalen Produkten
5.2 Herausforderungen im Prototyping von physischen Produkten

6. Prototyping im Service Design
6.1 Vorgehen zur Ideenfindung
6.2 Ideation Methoden
6.3 Prototyping von Service Prozessen und Experiences

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Butz, A./Krüger, A. (2017): Mensch-Maschine-Interaktion. 2. Auflage, Walter De Gruyter, Berlin/Boston.
- Buxton, B./Greenberg, S./Carpendale, S./Marquardt, N. (2018): Sketching User Experiences: Das praktische Arbeitsbuch zum Erlernen von Sketching und zahlreicher Skizziermethoden. MITP Verlag, Heidelberg.
- McElroy, K. (2016): Prototyping for Designers: Developing the Best Digital and Physical Products. O'Reilly Media, Sebastopol.
- Stickdorn, M./Hormess, M./Lawrence, A./Schneider, J. (2018): This is Service Design Doing. O'Reilly Media, Sebastopol.
- Warfel, T.Z. (2009): Prototyping: A Practioner's Guide. Rosenfeld Media, New York.

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Project: AWS - Cloud Essentials

**Module Code: DLBPAWSCLES**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | none | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimum 1 semester | | English |

**Module Coordinator**

Georgi Dimchev (Project: AWS - Cloud Essentials)

**Contributing Courses to Module**

- Project: AWS - Cloud Essentials (DLBPAWSCLES01)

**Module Exam Type**

| Module Exam | Split Exam |
|---|---|
| Study Format: myStudies<br>Written Assessment: Project Report<br>Study Format: Duales myStudium<br>Written Assessment: Project Report<br>Study Format: Distance Learning<br>Written Assessment: Project Report | |

**Weight of Module**

see curriculum

**Module Contents**

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.

**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.

| **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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Slides | ☑ Guideline |

# Project: AWS - Cloud Advanced

**Module Code: DLBPAWSCLAD**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | none | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimum 1 semester | WiSe/SoSe | English |

**Module Coordinator**

Prof. Dr. Tianxiang Lu (Project: AWS - Cloud Advanced)

**Contributing Courses to Module**

- Project: AWS - Cloud Advanced (DLBPAWSCLAD01)

**Module Exam Type**

| Module Exam | Split Exam |
|---|---|
| Study Format: Distance Learning<br>Written Assessment: Project Report<br>Study Format: Duales myStudium<br>Written Assessment: Project Report<br>Study Format: myStudies<br>Written Assessment: Project Report | |

**Weight of Module**

see curriculum

**Module Contents**

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 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 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**<br>▪ AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). AWS Solutions Architect – Knowledge Badge Readiness Path (51 hours).<br>▪ AWS Training and Certification Skill Builder. (2024). Generative AI Learning Plan for Developers (12 hours).<br>▪ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Slides | ☑ Guideline |

# Grundzüge des System-Pentestings

**Modulcode: DLBCSESPB_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. Stephan Spitz (Grundzüge des System-Pentestings)

**Kurse im Modul**

- Grundzüge des System-Pentestings (DLBCSESPB01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Ablauf von Penetrationstests
- Host-basierte Penetrationstests
- Ausnutzung von Netzwerkdiensten
- Web-App-Penetrationstest
- Systemhärtung
- Ethisches Hacking

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Grundzüge des System-Pentestings**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden organisatorischen und einzuhaltenden Anforderungen für Penetrationstests zu verstehen.
- die relevanten Komponenten eines modernen IT-Systems, welche nutzbar sein könnten, zu identifizieren.
- die grundlegenden Prozesse, die ein Penetrationstest umfasst, zu verstehen.
- die häufigsten Angriffsvektoren auf Hosts, Netzwerke und Web Apps verstehen und zu wissen, wie man sich gegen diese verteidigen kann.
- sich mit praxisnahen Werkzeugen vertraut zu machen, die von professionellen Penetrationstestern eingesetzt werden.

| **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 |

# Grundzüge des System-Pentestings

**Kurscode: DLBCSESPB01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

System-Penetrationstests sind ein wichtiger Prozess, um Schwachstellen in IT-Systemen zu finden und deren Behebung zu unterstützen, bevor Angreifer sie ausnutzen können. Aus diesem Grund setzen viele Organisationen solche "Pentester" oder ethische Hacker ein, um ihre Software- und Hardwarebasis (einschließlich Konnektivität) zu testen und die gefundenen Sicherheitsprobleme zu beheben. Dies ist zu einem Eckpfeiler moderner Sicherheitskonzepte geworden. Um bei diesem Unterfangen erfolgreich zu sein, ist jedoch eine gute Kenntnis der verschiedenen Arten von anvisierten IT-Systemen erforderlich. Wir beziehen uns auf Hosts, Netzwerke, Web Apps und sogar Cloud Computing. In diesem Kurs stellen wir die grundlegenden Aspekte von IT-Systemen sowie die Prozesse, Hilfsmittel und Techniken vor, die die industrielle Praxis der Penetrationstests ausmachen. Ausgerüstet mit diesem Wissen werden die Studierenden die Mechanismen eines bestimmten Angriffs verstehen und sich auf den Weg eigener Penetration Tests begeben.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden organisatorischen und einzuhaltenden Anforderungen für Penetrationstests zu verstehen.
- die relevanten Komponenten eines modernen IT-Systems, welche nutzbar sein könnten, zu identifizieren.
- die grundlegenden Prozesse, die ein Penetrationstest umfasst, zu verstehen.
- die häufigsten Angriffsvektoren auf Hosts, Netzwerke und Web Apps verstehen und zu wissen, wie man sich gegen diese verteidigen kann.
- sich mit praxisnahen Werkzeugen vertraut zu machen, die von professionellen Penetrationstestern eingesetzt werden.

**Kursinhalt**

1. Ziele von Penetrationstests und industrielle Perspektive
    - 1.1 Organisatorischer Nutzen
    - 1.2 Rahmenbedingungen für Ethical Hacking
    - 1.3 Rechtliche Aspekte
    - 1.4 Verantwortungsvolle Offenlegung von Schwachstellen
    - 1.5 Professionelle Penetrationstest-Dienstleistungen und Zertifizierungen

2. Hintergrundkonzepte
   - 2.1 Betriebssysteme
   - 2.2 Hardware-Architekturen
   - 2.3 Netzwerke und Protokolle
   - 2.4 Web-basierte Anwendungen
   - 2.5 Cloud-Computing

3. Ablauf von Penetrationstests
   - 3.1 Planung und Erkundung
   - 3.2 Whitebox-, Blackbox- und Graybox-Scanning
   - 3.3 Zugang erhalten
   - 3.4 Aufrechterhaltung des Zugangs
   - 3.5 Analyse und Berichterstattung
   - 3.6 Härtung und Entschärfung

4. Betriebssystembasierte Penetrationstests
   - 4.1 Häufige Fehlkonfigurationen
   - 4.2 Shellcode-Angriffe
   - 4.3 Speicherkorruption und Pufferüberlauf-Schwachstellen
   - 4.4 Metasploit und Kali-Tools
   - 4.5 Härtung des Betriebssystems

5. Netzwerk-Penetrationstests
   - 5.1 Scoping und Recon der Netzwerkinfrastruktur
   - 5.2 Ausnutzen von Netzwerkdiensten
   - 5.3 Seitliche Bewegung im Netzwerk
   - 5.4 Kerberos-Angriffe
   - 5.5 Werkzeugsatz: Nmap, PowerShell, Bloodhound und Tcpdump
   - 5.6 Entwickeln von Korrekturmaßnahmen

6. Web-App-Penetrationstests
   - 6.1 Die OWASP-Methodik
   - 6.2 Open-Source-Intelligenz (OSINT)
   - 6.3 Häufig ausgenutzte Web-App-Schwachstellen
   - 6.4 Ausnutzungs-Toolset: BurpSuite, sqlmap, BeEF und ExploitDB
   - 6.5 Berichterstattung über Ergebnisse und Abhilfemaßnahmen

7. Spezialisierte Penetrationstests auf einen Blick

| |
|---|
| 7.1 Ausnutzungs-Entwicklung<br>7.2 Ethisches Hacking<br>7.3 Penetrationstests für drahtlose und mobile Geräte<br>7.4 Bewertung von Cloud-Bedrohungen und Schwachstellen |

| **Literatur** |
|---|
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Amberg, E. & Schmid, D. (2022). Hacking. Der umfassende Praxis-Guide (2. Aufl.). mitp.<br>▪ Weidmann, G. (2014). Penetration testing: a hands-on introduction to hacking. No starch. |

### 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 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 | |

# Threat Modeling

**Modulcode: DLBCSEEFT1_D**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | IREN01 oder DLBCSRE01 | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Björn Kaidel (Threat Modeling)

**Kurse im Modul**

- Threat Modeling (DLBCSEEFT01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- CIA und mehr
- Messung von Cyber-Bedrohungen
- Threat Modeling
- Angriffsbibliotheken
- Risikomanagement
- Threat Mitigation

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Threat Modeling**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- souverän mögliche Bedrohungsarten zu durchdenken.
- diese Bedrohungen mit Hilfe einer gebräuchlichen Modellierungsmethode zu modellieren.
- relevante Techniken, Taktiken und Verfahren in Bezug auf ein bestimmtes Szenario zu finden.
- das aus dem Bedrohungsmodell hervorgehende Risiko zu ermitteln.
- das Risiko durch die Implementierung von Änderungen des Designs zu mindern.

| **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 |

# Threat Modeling

**Kurscode: DLBCSEEFT01_D**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | IREN01 oder DLBCSRE01 |

**Beschreibung des Kurses**

Wenn ein System oder eine Architektur geschaffen wird, ist es wichtig, dass mögliche Bedrohungen gleichzeitig bewertet werden. Durch die Verwendung sowohl von Modellierungsmethoden als auch von in der Vergangenheit beobachteten Angriffsmustern ist es möglich, ein neues oder bestehendes System auf Bedrohungen hin zu untersuchen. Aus dieser Analyse lassen sich Risiken und Maßnahmen zu deren Verminderung ableiten. Während die gebräuchlichsten Methoden auf den Angriffsbäumen und dem STRIDE-Modell basieren, werden bei der Angriffsmodellierung in letzter Zeit auch Repositorien von Angreifer-Techniken, -Taktiken und -Verfahren (TTP´s) zur Inspiration herangezogen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- souverän mögliche Bedrohungsarten zu durchdenken.
- diese Bedrohungen mit Hilfe einer gebräuchlichen Modellierungsmethode zu modellieren.
- relevante Techniken, Taktiken und Verfahren in Bezug auf ein bestimmtes Szenario zu finden.
- das aus dem Bedrohungsmodell hervorgehende Risiko zu ermitteln.
- das Risiko durch die Implementierung von Änderungen des Designs zu mindern.

**Kursinhalt**

1. CIA und mehr
   - 1.1 Vertraulichkeit (Confidentiality)
   - 1.2 Integrität (Integrity)
   - 1.3 Verfügbarkeit (Availability)
   - 1.4 Bekannte IT-Sicherheitsprobleme
2. Messung von Cyber-Bedrohungen
   - 2.1 Konzepte zur Messung von Bedrohungen
   - 2.2 Metriken für Cyber-Bedrohung
   - 2.3 Wichtige Cyberangriffe und ihre Auswirkungen
   - 2.4 Black Swan Events
3. Threat Modeling

3.1 Angriffsbaum-Methodik
3.2 STRIDE
3.3 DREAD
3.4 Schmerzpyramide – “Pyramid of Pain”

4. Angriffsbibliotheken
   4.1 CAPEC
   4.2 Soloves Taxonomie der Privatsphäre
   4.3 Modellierung mit Mitre ATT&CK®
   4.4 Identifizierung von Angriffen

5. Risikomanagement
   5.1 Risikomanagement - Ein Überblick
   5.2 Reaktion auf Zwischenfälle und Krisenmanagement
   5.3 Unvorhersehbare Ereignisse (Black Swan Events)
   5.4 Kontinuierliche Neubewertung

6. Threat Mitigation
   6.1 Defensive Taktiken und Technologien
   6.2 Strategien zur Risikominderung
   6.3 Validierung des Abwehrschutzes
   6.4 Sicherheit und Privacy by Design
   6.5 Implementierung von Mechanismen zur Verminderung der Bedrohungen in einer Organisation

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- CAPEC: Common Attack Pattern Enumeration and Classification. https://capec.mitre.org/
- Kim, P. (2014): The Hacker Playbook: Practical Guide to Penetration Testing. Secure Planet LLC.
- Kim, P. (2015): The Hacker Playbook 2: Practical Guide to Penetration Testing. Secure Planet LLC.
- Kim, P. (2018): The Hacker Playbook 3: Practical Guide to Penetration Testing. Secure Planet LLC.
- Mitre ATT&CK®. https://attack.mitre.org/
- Pfleeger, C. P. / Pfleeger, S. L. / Marguilies, J. (2015): Security in Computing. Fifth Edition, Pearson Education, London.
- Shostack, A. (2014): Threat Modeling: Designing for Security. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

### 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 | |

# Einführung in die Robotik

**Modulcode: DLBROIR-01_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 (Einführung in die Robotik)

**Kurse im Modul**

- Einführung in die Robotik (DLBROIR01-01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in die Robotik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Entwicklungen auf dem Gebiet der Robotik zu benennen.
- den mechanischen Aufbau und die Eigenschaften von Robotern zu verstehen.
- Merkmale und Herausforderungen von Industrierobotern zu nennen.
- Merkmale und Herausforderungen mobiler Roboter zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- aktuelle Trends auf dem Gebiet der Robotik zu nennen und zu verstehen.

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

# Einführung in die Robotik

**Kurscode: DLBROIR01-01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Robotik ist ein Feld mit sehr interessanten Entwicklungen, die Experten als Übergang zu einer neuen Generation von Robotern beschreiben. Diese Entwicklung ist von den "4Ds" der Robotik 1.0 (dull, dirty, dumb, dangerous) zu den "4S" der Robotik 2.0 (smarter, safer, sensors, simple) übergegangen, muss aber noch weiter zu den "4Ms" der Robotik 3.0 voranschreiten (multitasking, emotive, morphing, multiagent). Dieser Kurs bietet daher den erforderlichen Kontext, um die Hauptentwicklung der Robotik zu verstehen, indem er sowohl industrielle als auch mobile Roboter, ihre Hauptmerkmale, Probleme, Herausforderungen, Anwendungen und Entwicklungstrends betrachtet.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Entwicklungen auf dem Gebiet der Robotik zu benennen.
- den mechanischen Aufbau und die Eigenschaften von Robotern zu verstehen.
- Merkmale und Herausforderungen von Industrierobotern zu nennen.
- Merkmale und Herausforderungen mobiler Roboter zu nennen.
- die Rolle von Robotern in Anwendungen zu verstehen.
- aktuelle Trends auf dem Gebiet der Robotik zu nennen und zu verstehen.

**Kursinhalt**

1. Was ist Robotik?
   - 1.1 Grundlagen und Definitionen
   - 1.2 Geschichte und kultureller Einfluss
   - 1.3 Herausforderungen und Trends (von Robotik 1.0 bis Robotik 3.0)
2. Roboter
   - 2.1 Mechanischer Aufbau
   - 2.2 Kinematische Ketten
   - 2.3 Überblick über den Markt
3. Industrieroboter
   - 3.1 Komponenten von Industrierobotersystemen
   - 3.2 Merkmale

3.3 Gängige Industrieroboter und Anwendungen
3.4 Trends

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

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

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


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

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

# Embedded Systems

**Modulcode: DLBROES_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Emanuele Grasso (Embedded Systems)

**Kurse im Modul**

- Embedded Systems (DLBROES01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Embedded Systems**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

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

# Embedded Systems

**Kurscode: DLBROES01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

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

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Kursinhalt**

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

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

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

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

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

# Statistical Computing

**Modulcode: DLBDBSC**

| 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)**

Michael Klein (Statistical Computing)

**Kurse im Modul**

- Statistical Computing (DLBDBSC01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**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.

| **Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang** | **Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule** |
|---|---|
| Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence | 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**<br>▪ Ligges, U. (2008): Programmieren mit R. 3. Auflage, Springer, Heidelberg.<br>▪ Luhmann, M. (2015): R für Einsteiger. Einführung in die Statistiksoftware für die Sozialwissenschaften. Beltz, Weinheim, Basel.<br>▪ Toomey, D. (2017): Jupyter for Data Science. Exploratory analysis, statistical modeling, machine learning, and data visualization with Jupyter. Packt Publishing, Birmingham, UK.<br>▪ Vanderplas, J. (2017): Data Science mit Python. Das Handbuch für den Einsatz von Ipython, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn. mitp, Frechen.<br>▪ 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**
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint
- ☑ Recorded Live Sessions

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Exploratory Data Analysis and Visualization

**Module Code: DLBDSEDAV**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | DLBDSIPWP01 or DLBDSIPWP01_D, DLBDSOOFPP01 or DLBDSOOFPP01_D | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimum 1 semester | WiSe/SoSe | English |

| Module Coordinator |
|---|
| Prof. Dr. Visieu Lac (Exploratory Data Analysis and Visualization) |

| Contributing Courses to Module |
|---|
| ▪ Exploratory Data Analysis and Visualization (DLBDSEDAV01) |

| Module Exam Type | |
|---|---|
| **Module Exam**<br>Study Format: myStudies<br>Written Assessment: Written Assignment<br>Study Format: Distance Learning<br>Written Assessment: Written Assignment | **Split Exam** |
| **Weight of Module**<br>see curriculum | |

**Module Contents**

- Exploratory data analysis
- Principles of data visualization
- Established visualization types and apposite use cases
- Commonly-used Python modules for visualization
- Principles of effective visual communication

**Learning Outcomes**

**Exploratory Data Analysis and Visualization**

On successful completion, students will be able to

- recognize foundational concepts of exploratory data analysis.
- cite principles of data visualization.
- identify well-established types of visualizations and their appropriate uses.
- describe visualization best practices.
- understand practical data visualization fundamentals in Python.
- use different approaches for effective visual communication of data science results.

| 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 Data Science & Artificial Intelligence | All Bachelor Programs in the IT & Technology field |

# Exploratory Data Analysis and Visualization

**Course Code: DLBDSEDAV01**

| Study Level | Language of Instruction and Examination | Contact Hours | CP | Admission Requirements |
|---|---|---|---|---|
| BA | English | | 5 | DLBDSIPWP01 or DLBDSIPWP01_D, DLBDSOOFPP01 or DLBDSOOFPP01_D |

**Course Description**

Obtaining an overview of the salient characteristics of a data set is one of the core activities at the outset of any data analysis endeavour. The corresponding activities, methods, and techniques are grouped under the term “exploratory data analysis”. During exploratory data analysis, gaining insight into a given data set is often aided by the application of suitable visualization techniques. The utility of visualization, however, does not end at this stage; it is also crucial for communicating analytical outcomes. This course first introduces a set of approaches, tools, and techniques that are useful for exploring data sets. It then takes a thorough look at the subject area of visualization, which is presented in detail by an exposition arc that spans from first principles of visualization to practical implementation to insights into the communication of data science results and findings.

**Course Outcomes**

On successful completion, students will be able to

- recognize foundational concepts of exploratory data analysis.
- cite principles of data visualization.
- identify well-established types of visualizations and their appropriate uses.
- describe visualization best practices.
- understand practical data visualization fundamentals in Python.
- use different approaches for effective visual communication of data science results.

**Contents**

1. Exploratory Data Analysis
    - 1.1 Location and variability
    - 1.2 Further exploration of data distribution
    - 1.3 Covariance and correlation
2. Data Visualization Principles
    - 2.1 Coordinates and axes
    - 2.2 Color spaces
    - 2.3 Graph types
3. Data Visualization Practice

3.1 Amounts, proportions, associations, and distributions
3.2 Time series and trends
3.3 Geo-spatial data

4. Visualization in Python – Matplotlib and Seaborn
4.1 Introduction to PyPlot, Matplotlib, and Seaborn
4.2 Basic plots
4.3 Geo-spatial plots

5. Communicating Data Science
5.1 Unclutter, focus, and capture attention
5.2 Lessons from design
5.3 Principles of storytelling with data

**Literature**

**Compulsory Reading**

**Further Reading**


- Anderson, C. (2015). Creating a data-driven organization. O'Reilly Media.
- Bruce, A., & Bruce, P. (2017). Practical statistics for data scientists. O'Reilly Media.
- Grobmann, T., & Dobler, M. (2019). Data visualization with Python. Packt Publishing.
- Nussbaumer Knaflic, C. (2015). Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals. John Wiley & Sons.
- Wilke, C. O. (2019). Fundamentals of data visualization. O'Reilly Media.

### Study Format myStudies

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| myStudies | Theory Course |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** yes |
| **Type of Exam** | Written Assessment: Written Assignment |

| Student Workload | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Self Study** | **Contact Hours** | **Tutorial/Tutorial Support** | **Self Test** | **Independent Study** | **Hours Total** |
| 110 h | 0 h | 20 h | 20 h | 0 h | 150 h |

| Instructional Methods | | |
|---|---|---|
| **Tutorial Support** | **Learning Material** | **Exam Preparation** |
| ☑ Course Feed | ☑ Course Book | ☑ Online Tests |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Guideline |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | |
| | ☑ Slides | |

### Study Format Distance Learning

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| Distance Learning | Theory Course |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** yes |
| **Type of Exam** | Written Assessment: Written Assignment |

| Student Workload | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Self Study** | **Contact Hours** | **Tutorial/Tutorial Support** | **Self Test** | **Independent Study** | **Hours Total** |
| 110 h | 0 h | 20 h | 20 h | 0 h | 150 h |

| Instructional Methods | | |
|---|---|---|
| **Tutorial Support** | **Learning Material** | **Exam Preparation** |
| ☑ Course Feed | ☑ Course Book | ☑ Online Tests |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Guideline |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | |
| | ☑ Slides | |

# Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL

**Modulcode: DLBDSPBDM_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Anna Androvitsanea (Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL (DLBDSPBDM01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

In diesem Kurs geht soll ein praktischer Anwendungsfall im Bereich der Datenbank-Entwicklung umgesetzt werden. Dabei werden Kenntnisse vorherigen Modulen im Bereich der Datenbank-Entwicklung vorausgesetzt.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das zuvor erworbene Wissen über Datenbankmethoden und -ansätze auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen.
- eine funktionierende Data-Mart-Lösung zu entwerfen und zu implementieren.
- Designentscheidungen und Kompromisse zwischen relevanten Implementierungsalternativen zu begründen.
- diese Entscheidungen im Hinblick auf die Zielsetzung kritisch zu bewerten.
- die resultierende Lösung zu beschreiben und zu dokumentieren.
- 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 Data Science & Artificial Intelligence | Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik |

# Projekt: Data-Mart-Erstellung in SQL

**Kurscode: DLBDSPBDM01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs bietet die Möglichkeit, ein reales Anwendungsszenario für eine bestimmte Datenbank zu implementieren. Eine Liste mit Ideen für Anwendungsfälle wird auf der Online-Lernplattform zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus können die Studierenden in Absprache mit dem Tutor eigene Anwendungsfälle einbringen und implementieren. Im Vordergrund steht die Umsetzung des theoretischen Wissens über Datenbankmethoden und -ansätze zur Lösung eines realen Anwendungsszenarios. Dazu gehört auch, mögliche Design- und Architekturentscheidungen mithilfe von Methoden aus der Datenbankmodellierung zu begründen und in einem funktionierenden Datenbanksystem zu implementieren.Speziell im dualen Fernstudium: Im dualen Fernstudium ist der Theorie-Praxis-Transfer anhand eines realen Projekts, das im Praxisbetrieb umgesetzt werden soll, zu leisten. Im Rahmen des Praxisprojektes bearbeiten die Studierenden eine praxisrelevante Fragestellung ihres Praxisbetriebs unter Betreuung einer:s Lehrenden. Eine Betreuung seitens Praxispartner kann auf Wunsch erfolgen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- das zuvor erworbene Wissen über Datenbankmethoden und -ansätze auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen.
- eine funktionierende Data-Mart-Lösung zu entwerfen und zu implementieren.
- Designentscheidungen und Kompromisse zwischen relevanten Implementierungsalternativen zu begründen.
- diese Entscheidungen im Hinblick auf die Zielsetzung kritisch zu bewerten.
- die resultierende Lösung zu beschreiben und zu dokumentieren.
- 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 wenden die Studierenden ihr Wissen über Datenmodellierung und Datenbanken an, um einen Anwendungsfall ihrer Wahl in einem Projekt zu implementieren. Alle relevanten Artefakte, wie die Bewertung des Anwendungsfalls, die gewählte Methode zur Implementierung, der Code und die Ergebnisse, werden in Form einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Geisler, F. (2014). Datenbanken: Grundlagen und Design. (5. Auflage). Heidelberg: MITP. ISBN 9783826697074<br>▪ Herrmann, F. (2018). Datenorganisation und Datenbanken: Praxisorientierte Übungen mit MS Access 2016. Springer Fachmedien Wiesbaden.<br>▪ Steiner, R. V. (2021). Grundkurs Relationale Datenbanken Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und IT-Beruf. (10. Auflage). Springer Fachmedien Wiesbaden. |

### 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 |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | | |
| ☑ Recorded Live Sessions | | |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Projekt |

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

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

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

# Projekt: Business Intelligence

**Modulcode: DLBDBPBI**

| 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)**

Anuja Hariharan (Projekt: Business Intelligence)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Business Intelligence (IWBI02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Mögliche Themengebiete für das BI-Projekt sind u.a. „Management von BI-Projekten, „Konzeption von multidimensionalen Datenmodellen“ sowie „Prototypische Umsetzung von kleinen BI-Anwendungen“

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Business Intelligence**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig eine Lösung zu einer praktischen Fragestellung im Thema Business Intelligence zu konzipieren, prototypisch umzusetzen und die dabei erzielten Ergebnisse zu dokumentieren.
- typische Probleme und Herausforderungen in der Konzeption und praktischen Umsetzung kleiner BI-Lösungen zu benennen und zu erläutern.

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

# Projekt: Business Intelligence

**Kurscode: IWBI02**

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

**Beschreibung des Kurses**

Unter Anwendung bekannter Methoden und Techniken aus dem Themengebiet Business Intelligence bearbeiten die Studierenden in diesem Kurs selbstständig eine praktische Fragestellung.Zum Abschluss des Kurses können Sie selbstständig auf der Grundlage konkreter Anforderungen Business Intelligence-Anwendungen konzipieren und prototypisch umsetzen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig eine Lösung zu einer praktischen Fragestellung im Thema Business Intelligence zu konzipieren, prototypisch umzusetzen und die dabei erzielten Ergebnisse zu dokumentieren.
- typische Probleme und Herausforderungen in der Konzeption und praktischen Umsetzung kleiner BI-Lösungen zu benennen und zu erläutern.

**Kursinhalt**

- Umsetzung und Dokumentation von praktischen Fragestellungen zum Einsatz von Business Intelligence-Anwendungen. Typische Szenarien sind beispielsweise „Management von BI-Projekten“, „Konzeption von multidimensionalen Datenmodellen“ und „Prototypische Umsetzung von kleinen BI-Anwendungen“.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Brenner, W./Uebernickel, F. (2015): Design Thinking. Das Handbuch. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M.
- Brown, T. (2008): Design Thinking. In: Harvard Business Review, Heft Juni, S. 84–95.
- Meinel, C./Weinberg, U./Krohn, T. (Hrsg.) (2015): Design Thinking Live. Wie man Ideen entwickelt und Probleme löst. Murmann, Hamburg.
- Uebernickel, F./Brenner, W. (2016): Design Thinking. In: Hoffmann, C. P. et al. (Hrsg.): Business Innovation: Das St. Galler Modell. Springer, Wiesbaden, S. 243–265.

### Studienformat 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Einführung in NLP

**Modulcode: DLBAIINLP_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. Kristina Schaaff (Einführung in NLP)

**Kurse im Modul**

- Einführung in NLP (DLBAIINLP01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung in die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP)
- Wichtige NLP Methoden
- Relevante NLP Anwendungen
- Herausforderungen bei der Verarbeitung natürlicher Sprache

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Einführung in NLP**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich einen guten Überblick über die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP) zu verschaffen.
- wichtige Herausforderungen bei der Verarbeitung natürlicher Sprache zu benennen.
- gängige Algorithmen und Methoden bei der Verarbeitung der natürlichen Sprache anzuwenden.
- Anwendungsszenarien zu verstehen, in denen verschiedene Techniken zur Verarbeitung natürlicher Sprache eingesetzt werden.
- die Vor- und Nachteile verschiedener Algorithmen der Verarbeitung natürlicher Sprache zu analysieren.

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

# Einführung in NLP

**Kurscode: DLBAIINLP01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

In diesem Kurs werden traditionelle und moderne Ansätze der Verarbeitung natürlicher Sprache vermittelt. Dazu werden Techniken, Herausforderungen und Lösungsansätze vorgestellt, und ein umfassender Überblick über relevante Themen und Techniken gegeben. Zusätzlich wird gezeigt, wie NLP in verschiedenen Anwendungsszenarien erfolgreich eingesetzt werden kann - sowohl theoretisch als auch anhand praktischer Beispiele.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich einen guten Überblick über die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP) zu verschaffen.
- wichtige Herausforderungen bei der Verarbeitung natürlicher Sprache zu benennen.
- gängige Algorithmen und Methoden bei der Verarbeitung der natürlichen Sprache anzuwenden.
- Anwendungsszenarien zu verstehen, in denen verschiedene Techniken zur Verarbeitung natürlicher Sprache eingesetzt werden.
- die Vor- und Nachteile verschiedener Algorithmen der Verarbeitung natürlicher Sprache zu analysieren.

**Kursinhalt**

1. Grundlegende Begriffe und Konzepte
   - 1.1 Was ist NLP?
   - 1.2 Syntax
   - 1.3 Semantik
   - 1.4 Prosodie
   - 1.5 Grammatik
2. Sprache und Sprechen
   - 2.1 Menschlicher Stimmapparat
   - 2.2 Sprachproduktion
   - 2.3 Phonetik
3. Herausforderungen im NLP

3.1 Daten für NLP
3.2 Bewertung von NLP-Systemen
3.3 Domänenbedingte Herausforderungen
3.4 Mehrsprachige Anwendung

4. Techniken
4.1 Regeln versus Statistik
4.2 Reguläre Ausdrücke
4.3 N-Gramme
4.4 Vektorisierung von Daten
4.5 NLP-Modelle

5. Anwendungsszenarien
5.1 Spracherkennung und Sprachsynthese
5.2 Maschinelle Übersetzung
5.3 Informationsgewinnung
5.4 Sentimentanalyse
5.5 Chatbots
5.6 NLP mit Python

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Bird S., Klein, E., & Loper, E. (2009): Natural language processing with Python. O'Reilly, Sebastopol.
- Kamath , U., Liu, J., & Whitaker, J. (2019): Deep Learning for NLP and Speech Recognition:Practical NLP, Speech, and Deep Learning using Python-based Open Source Tools. Springer.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020): Speech and language processing (3rd ed.). PrenticeHall, New Jersey. https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3
- Pfister, B., Kaufmann, T. (2017), Sprachverarbeitung: Grundlagen und Methoden der Sprachsynthese und Spracherkennung, Springer.
- Portmann, E., D'Onofrio (Hrsgs) (2020): Cognitive Computing: Theorie, Technik und Praxis (Edition Informatik Spektrum), Springer Vieweg .
- Rao, D. McMahan, B., Langenau, F. (2019): Natural Language Processing mit PyTorch: Intelligente Sprachanwendungen mit Deep Learning erstellen, O'Reilly.

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

| Lehrmethoden | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed | ☑ Skript | ☑ Musterklausur |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| ☑ 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 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: NLP

**Modulcode: DLBAIPNLP_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)**

Maja Popovic (Projekt: NLP)

**Kurse im Modul**

- Projekt: NLP (DLBAIPNLP01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

In diesem Modul lernen die Studierenden, ihr theoretisches Wissen über die Verarbeitung natürlicher Sprache in die Praxis umzusetzen. Dabei lernen die Studierenden, analytisch vorzugehen, um die optimale Lösung für eine konkrete Aufgabe in diesem Bereich zu finden.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: NLP**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse der Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache auf praktische Probleme anzuwenden.
- verschiedene Methoden, Algorithmen und Ansätze zur Lösung eines spezifischen Problems unter Berücksichtigung der damit verbundenen Beschränkungen zu bewerten und anzuwenden.
- die Vorteile und Nachteile von Optionen und Entscheidungen zu erkennen.
- Anwendungen im Bereich der natürlichen Sprachverarbeitung in der Praxis zu implementieren.

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

# Projekt: NLP

**Kurscode: DLBAIPNLP01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs gibt den Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse in NLP auf eine reale Implementierungsaufgabe anzuwenden. Dies erfordert die Suche nach einer angemessenen Lösung für eine gegebene Aufgabe und den damit verbundenen Anforderungen. Methodische und algorithmische Entscheidungen müssen angemessen bewertet werden, um den optimalen Lösung zu finden. Diese wird als ausführbare Software implementiert, was die Programmierfähigkeiten der Studierenden fördert.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse der Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache auf praktische Probleme anzuwenden.
- verschiedene Methoden, Algorithmen und Ansätze zur Lösung eines spezifischen Problems unter Berücksichtigung der damit verbundenen Beschränkungen zu bewerten und anzuwenden.
- die Vorteile und Nachteile von Optionen und Entscheidungen zu erkennen.
- Anwendungen im Bereich der natürlichen Sprachverarbeitung in der Praxis zu implementieren.

**Kursinhalt**

- In diesem Kurs setzen die Teilnehmenden die in den vorangegangenen Kursen erworbenen Kenntnisse im Bereich der natürlichen Sprachverarbeitung in die Praxis um, indem sie ein Projekt ihrer Wahl in diesem Bereich bearbeiten.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020): Speech and Language Processing (3. Aufl.). PrenticeHall,<br>▪ New Jersey. https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3<br>▪ Kamath, U., Liu, J., & Whitaker, J. (2019): Deep Learning for NLP und Speech Recognition: Practical NLP, Speech, and Deep Learning using Python-based Open Source Tools. Springer.<br>▪ Portmann, E., D'Onofrio (Hrsgs) (2020): Cognitive Computing: Theorie, Technik und Praxis (Edition Informatik Spektrum), Springer Vieweg .<br>▪ Pfister, B., Kaufmann, T. (2017), Sprachverarbeitung: Grundlagen und Methoden der Sprachsynthese und Spracherkennung, Springer.<br>▪ Rao, D. McMahan, B., Langenau, F. (2019): Natural Language Processing mit PyTorch: Intelligente Sprachanwendungen mit Deep Learning erstellen, O'Reilly.<br>▪ Vogel S., Klein, E., & Loper, E. (2009): Natural language processing with Python. O'Reilly, Sebastopol. |

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Change Management

**Modulcode: DLBDBCM**

| 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. Alexander Leberling (Change Management)

**Kurse im Modul**

- Change Management (DLBWPOCM02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung in das Change Management
- Veränderungen verstehen und gestalten
- Phasenmodelle des Change Managements
- Phasen des Change-Prozesses
- Change-Kommunikation
- Einflussfaktoren und typische Fehler im Change Management
- Operative Instrumente im Rahmen des Change Managements

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Change Management**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Auslöser für Veränderungen im Unternehmen zu unterscheiden.
- mögliche Widerstände gegen Veränderungsmaßnahmen zu erkennen
- sinnvolle Wege im Umgang mit auftretenden Widerständen im Change-Prozess zu entwickeln.
- die Rollen und Aufgaben des Change Managements zu benennen.
- die Grundlagen von Prozessen im Change Management zu erfassen und diese auch anderen Beteiligten zu vermitteln.
- Veränderungsbedarf zu diagnostizieren und zu analysieren.
- die typischen Aufgaben von Führungskräften zur Initiierung und Begleitung von Veränderungsprozessen zu skizzieren.
- sinnvolle Kommunikationsmaßnahmen im Change Prozess zu entwickeln.
- Change-Prozesse und -Maßnahmen hinsichtlich ihres Erfolgs zu bewerten.

| **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 |

# Change Management

**Kurscode: DLBWPOCM02**

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

**Beschreibung des Kurses**

Das Tempo von Veränderungen in Märkten, Technologien und Kundenverhalten hat sich signifikant erhöht. Gleichzeitig bieten sich hierdurch auch die größten Wachstumschancen für Unternehmen – neue Geschäftsmodelle, zusammenwachsende Märkte, verändertes Kundenverhalten. Diese Zukunftspotenziale zu nutzen, fordert von Unternehmen, Veränderungen wirksam und schnell umzusetzen. Hierfür ist es essenziell, um die Bedeutung, die Struktur, die Rollen des Beteiligten, mögliche Widerstände und die Kommunikation im Rahmen des Change Managements zu wissen. Sehr viele Change-Programme scheitern regelmäßig in der operativen Umsetzung. Deshalb ist Wissen um das systematische Vorgehen im Veränderungsprozess notwendig, um den Wandel im und von Unternehmen erfolgreich steuern zu können. Menschen und Prozesse spielen dabei die zentrale Rolle.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Auslöser für Veränderungen im Unternehmen zu unterscheiden.
- mögliche Widerstände gegen Veränderungsmaßnahmen zu erkennen
- sinnvolle Wege im Umgang mit auftretenden Widerständen im Change-Prozess zu entwickeln.
- die Rollen und Aufgaben des Change Managements zu benennen.
- die Grundlagen von Prozessen im Change Management zu erfassen und diese auch anderen Beteiligten zu vermitteln.
- Veränderungsbedarf zu diagnostizieren und zu analysieren.
- die typischen Aufgaben von Führungskräften zur Initiierung und Begleitung von Veränderungsprozessen zu skizzieren.
- sinnvolle Kommunikationsmaßnahmen im Change Prozess zu entwickeln.
- Change-Prozesse und -Maßnahmen hinsichtlich ihres Erfolgs zu bewerten.

**Kursinhalt**

1. Einführung in das Change Management
   - 1.1 Begriffe und Definitionen
   - 1.2 Abgrenzungen des Change Managements
   - 1.3 Modelle des Wandels
2. Ursachen und Auslöser des Wandels

2.1 Veränderung und Wandel
2.2 Externe Auslöser des Wandels
2.3 Interne Auslöser des Wandels

3. Das Unternehmen als Wandelhemmnis
3.1 Hemmnisse auf Organisationsebene
3.2 Kollektive Hemmnisse
3.3 Wirtschatfliche Hemmnisse

4. Widerstand auf individueller Ebene
4.1 Erscheinungsformen individuellen Widerstands
4.2 Ursachen und Auslöser individuellen Widerstands
4.3 Behandlungen von Widerständen

5. Change als Managementaufgabe
5.1 Erfolgsfaktoren des Change Managements
5.2 Managementaufgaben im Change
5.3 Arbeitspakete des Change Managements

6. Leading Change
6.1 Erfolgsfaktor Führung und Führungsperson
6.2 Führungsrollen und -funktionen
6.3 Change-Kommunikation

7. Management von Change-Projekten
7.1 Change-Management-Modelle
7.2 Organisation des Change Managements
7.3 Controlling und Evaluierung von Change-Projekten

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Grossmann, R. (2021). Einführung in die systemische Organisationsentwicklung. Carl Auer Verlag.
- Lauer, T. (2021). Change Management. Springer.
- Oestereich, B. (2020). Agile Organisationsentwicklung. Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Stolzenberg, K. (2022). Change Management. Springer Berlin Heidelberg.
- Vahs, D. (2020). Workbook Change Management. Schäffer-Poeschel 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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | |
| | ☑ Folien | |

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat 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: Design Thinking für IT

**Modulcode: DLBWIPDTIT**

| 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. Thorsten Fröhlich (Projekt: Design Thinking für IT)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Design Thinking für IT (DLBWIPDTIT01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Das Modul gibt eine umfassende Einführung in die Design-Thinking-Methode, ihren Mikro- und Makroprozess, und behandelt detailliert die Techniken und Methoden aller Phasen des Prozesses – vom Verstehen und Erkunden von Problemen, dem Definieren eines Standpunktes, über die Ideengenerierung, das Prototyping bis hin zum Testing. Im Rahmen des Moduls steht sowohl die Planung, Dokumentation und Auswertung des Praxisprojekts im Fokus.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Design Thinking für IT**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundprinzipien und das Mindset des Design Thinkings im Kontext von IT-Projekten zu kennen und zu verstehen.
- die Anwendbarkeit von Design Thinking auf IT-bezogene Herausforderungen und Projekte zu beurteilen und geeignete Einsatzbereiche bei der Konzeption und Entwicklung von IT-Systemen zu identifizieren.
- die einzelnen Phasen und Prozessschritte des Design Thinkings zu kennen und deren Sinnhaftigkeit, Relevanz und Anwendbarkeit in Bezug auf spezifische Rollen und Aufgabenbereiche im Rahmen unterschiedlicher IT-Projekte zu erkennen und anzuwenden.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Phasen und Schritte zu kennen und bei der Anwendung nutzungszentrierte IT-Lösungen anwenden zu können.
- durch iteratives Prototyping den Makroprozess anhand eines beispielhaften IT-Projektes zu durchlaufen.
- Speziell im dualen Fernstudium:
- das im Studium bisher erworbene Wissen auf praktische Probleme anzuwenden und durch praktische Erfahrungen im Unternehmen zu erweitern.
- instruktive Beobachtungen und Erfahrungen im Handeln zu machen.

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

# Projekt: Design Thinking für IT

**Kurscode: DLBWIPDTIT01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Der Kurs nimmt die Studierenden mit in die Welt des Design Thinkings, eine innovative Methode zur Lösung komplexer Probleme und Innovationsentwicklung. Design Thinking, ursprünglich in der Produktgestaltung entwickelt, hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen und findet zunehmend Anwendung in unterschiedlichen Branchen und Fachdisziplinen. In dieser Disziplin kommt es darauf an, den Nutzenden in den Mittelpunkt der Projektarbeit zu stellen und Lösungen zu entwickeln, die sich an seinen Bedürfnissen orientieren. Die Studierenden erlernen die Grundprinzipien des Design Thinkings und die spezifischen Methoden für die verschiedenen Phasen des Prozesses – vom Sammeln von Informationen, dem Analysieren und Definieren eines Problems, über das Generieren von Ideen, das Prototyping bis hin zum Testing. 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 Grundprinzipien und das Mindset des Design Thinkings im Kontext von IT-Projekten zu kennen und zu verstehen.
- die Anwendbarkeit von Design Thinking auf IT-bezogene Herausforderungen und Projekte zu beurteilen und geeignete Einsatzbereiche bei der Konzeption und Entwicklung von IT-Systemen zu identifizieren.
- die einzelnen Phasen und Prozessschritte des Design Thinkings zu kennen und deren Sinnhaftigkeit, Relevanz und Anwendbarkeit in Bezug auf spezifische Rollen und Aufgabenbereiche im Rahmen unterschiedlicher IT-Projekte zu erkennen und anzuwenden.
- Methoden und Werkzeuge für die einzelnen Phasen und Schritte zu kennen und bei der Anwendung nutzungszentrierte IT-Lösungen anwenden zu können.
- durch iteratives Prototyping den Makroprozess anhand eines beispielhaften IT-Projektes zu durchlaufen.
- 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**

- Nach einer Einführung in die Grundprinzipien des Design Thinkings machen sich die Studierenden mit dem Framework und seiner breiten Anwendung in der IT vertraut. Sie lernen die Mikro- und Makroprozesse des Design Thinkings kennen und erfahren, wie sie in unterschiedlichen Stadien des Prozesses effektiv arbeiten, und welche Methoden sie anwenden können. Die Teilnehmenden befassen sich anschließend mit verschiedenen Techniken des Verstehens, Erforschens und Definierens des Problemraumes, der Ideengenerierung, sowie dem Prototyping und Testen von Ideen. Ziel des Kurses ist die Aneignung, praktischer Fähigkeiten und Kenntnisse, die es den Studierenden ermöglicht, Design Thinking erfolgreich in ihre zukünftigen Projekte zu integrieren und anzuwenden.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Brown, T. & Katz, B. (2016). Change by Design: Wie Design Thinking Organisationen verändert und zu mehr Innovationen führt (M. Grow, Übers.). Vahlen.
- Dark Horse Innovation. (2016). Digital Innovation Playbook. Das unverzichtbare Arbeitsbuch für Gründer*innen, Macher*innen und Manager*innen: Das unverzichtbare Arbeitsbuch für Gründer, Macher und Manager (9. Aufl.). Murmann Verlag.
- Lewrick, M., Link, P. & Leifer, L. (2018). Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren (2. Aufl.). Vahlen.
- McCarthy, A. P. W. (2017). Design Thinking. Wirtschaftsinformatik & Management, 9(1), 84–92.
- Vetterli, C., Brenner, W., Uebernickel, F. & Berger, K. (2012). Die Innovationsmethode Design Thinking. In: Lang, M. & Amberg, M. (Hrsg.), Dynamisches IT-Management: So steigern Sie die Agilität, Flexibilität und Innovationskraft Ihrer IT. (S. 289-310). Symposion 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Projekt: Cloud Programming

**Modulcode: DLBSEPCP_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)**

Tianxiang Lu (Projekt: Cloud Programming)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Cloud Programming (DLBSEPCP01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Unter Anwendung und Vertiefung ihres Wissens über verteilte Computersysteme lernen die Studierenden, einen skalierbaren Dienst in der Cloud zu planen, erstellen, testen und dokumentieren zu können. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf einer praktischen Umsetzung und deren Dokumentation: Durch ein getestetes Deployment stellen die Studierenden sicher, dass ihr Projekt realisierbar ist und die Anforderungen eines Cloud-Systems erfüllt. Die Dokumentation soll die Qualität der Realisierung und des Erstellungsprozesses darstellen.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Cloud Programming**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Charakteristika einer Cloud-Infrastruktur, wie sie in der Wirtschaft diskutiert werden, mit konkreten Implikationen für die in der Cloud eingesetzten Systeme zu assoziieren.
- einen Plan für einen ausgewählten Cloud-Infrastrukturanbieter zu erstellen und die Erreichung des Plans zu messen.
- mit Hilfe von Skripten, Programmen, dokumentierter Web-Plattform-Nutzung zu spezifizieren, wie die Elemente eines Cloud-Dienstes erstellt und gemessen werden.
- die Risiken, die Schutz- und Reaktionsmaßnahmen eines Cloud-Dienstes zu beschreiben.
- einen laufenden, selbst erstellten Cloud-Dienst zu demonstrieren und in allen möglichen Nutzungsdimensionen testen zu lassen.

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

# Projekt: Cloud Programming

**Kurscode: DLBSEPCP01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Nutzung von Rechnerressourcen als Gebrauchsgut (Commodity Computing) in Form eines Dienstes, der über eine Netzwerkschnittstelle angeboten wird, ist ein wichtiger technischer Aspekt der von IT-Organisationen erbrachten Dienste: Die Dienste des Cloud-Computings funktionieren innerhalb einer Serverumgebung und die Allgegenwärtigkeit des Netzwerks macht den Dienst von überall her erreichbar, mit hoher Verfügbarkeitsgarantie und flexibler Skalierbarkeit. Ziel des Kurses ist die dokumentierte Realisierung eines Cloud-Dienstes, der alle Attribute eines solchen aufweist. Dabei setzen die Studierenden ihr Wissen über verteilte Computersysteme ein und vertiefen es, um einen skalierbaren Dienst in der Cloud planen, erstellen, bereitstellen, testen, messen und dokumentieren zu können.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Charakteristika einer Cloud-Infrastruktur, wie sie in der Wirtschaft diskutiert werden, mit konkreten Implikationen für die in der Cloud eingesetzten Systeme zu assoziieren.
- einen Plan für einen ausgewählten Cloud-Infrastrukturanbieter zu erstellen und die Erreichung des Plans zu messen.
- mit Hilfe von Skripten, Programmen, dokumentierter Web-Plattform-Nutzung zu spezifizieren, wie die Elemente eines Cloud-Dienstes erstellt und gemessen werden.
- die Risiken, die Schutz- und Reaktionsmaßnahmen eines Cloud-Dienstes zu beschreiben.
- einen laufenden, selbst erstellten Cloud-Dienst zu demonstrieren und in allen möglichen Nutzungsdimensionen testen zu lassen.

**Kursinhalt**

- In diesem Kurs erstellen die Studierenden einen Cloud-Service, der die Kernaspekte der Cloud-Service-Programmierung durch eine explizite Dokumentation und eine messbare konkrete Umsetzung demonstriert. Dazu wählen sie einen PaaS-Cloud-Service-Hoster, richten einen Service ein, beschreiben dessen Schnittstellen (API) und wie die Kerneigenschaften von Cloud-Services erreicht werden:
  - Horizontale oder vertikale Skalierbarkeit: Wie der Service in seiner Ressourcennutzung erweitert oder reduziert werden kann, um auf Schwankungen in der Nachfrage zu reagieren.
  - Messbarkeit: Wie die Nutzung von Ressourcen gemessen wird und wie diese Messungen eine proaktive Planung ermöglichen können.

    - Orchestrierung und Bereitstellung: Wie der Dienst bereitgestellt wird und wie Änderungen in seiner Ressourcenzuweisung nach Bedarf der Nutzung des Dienstes erfolgen.
- Der Cloud-Dienst sollte von externen Benutzern getestet und demonstriert werden können. Ein Plan, wie er getestet werden kann, sollte Teil der Dokumentation sein, einschließlich der Nutzungsdimensionen sowie der API-Definitionen des Dienstes. Der Dienst sollte ein erkennbares Geschäftsbedürfnis erfüllen und durch eine API-Definition und eine Benutzerschnittstelle für seine Nutzung dokumentiert sein, die auf jeder Plattform mit Internetzugang lauffähig ist. Da es sich um einen Dienst im Internet handelt, sollten seine Sicherheitseinschränkungen zugänglich und verständlich sein. Basierend auf diesen Aspekten realisieren die Studierenden eine Arbeit in Form von Software-Artefakten in einem Versionierungssystem und einer visuell lesbaren Dokumentation der Realisierung und ihres Prozesses. Die Realisierung und ihre Dokumentation sollen aktuellen Trends im Cloud Engineering folgen.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Lukša, M. (2018). Kubernetes in Action: Anwendungen in Kubernetes-Clustern bereitstellen und verwalten. Hanser.
- Jonas, E., Schleier-Smith, J., Sreekanti , V., Tsai, C.-c., Khandelwal ,A., Pu, Q., Shankar, V., Carreira, J., Krauth, K., Jayant Yadwadkar, N., Gonzalez, J., Popa, R.A., Stoica, I., Patterson, D.: Cloud Programming Simplified: A Berkeley View on Serverless Computing. CoRR abs/1902.03383 (2019).
- Talia, D., A view of programming scalable data analysis: from clouds to exascale, Journal of Cloud Computing: Advances, Systems and Applications (2019-02-01).
- Ponelat, J.S., Rosenstock, L.L., Designing APIs with Swagger and OpenAPI, Manning.

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ 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 | ☑ 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** | Portfolio |

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

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

# 6. Semester

# Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

**Modulcode: DLBCSDSJCL2_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Cosmina Croitoru (Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek)

**Kurse im Modul**

- Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek (DLBCSDSJCL02_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Kombistudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Advanced Workbook<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Advanced Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**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** |
|---|---|
| Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung | Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik |

# 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**
- ☑ 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** | 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

# Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme

**Modulcode: DLBITOWAWBI**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

N.N. (Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme)

**Kurse im Modul**

- Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme (DLBITOWAWBI01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Objektorientierte Programmierung
- Architektur von Web-Systemen
- Erstellung betrieblicher Web-Anwendungen
- Komponentenbasierte Web-Benutzerschnittstellen
- Entwicklung komplexer Web-Benutzeroberflächen
- Softwareentwicklung mit Spring Boot

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Architektur von Enterprise-Web-Anwendungen darzustellen sowie deren Zusammenhänge und Strukturen zu erläutern.
- relevante Technologien, Standards und Frameworks zur Erstellung von Enterprise-Web-Anwendungen identifizieren, ihre Unterschiede ausführen und deren Bedeutung begreifen.
- praktische Erfahrungen in der Nutzung verschiedener Web-Technologien zur Implementierung von Anwendungen sammeln.
- eigenständig geeignete Anwendungen zur Lösung spezifischer Probleme von Web-Anwendungen zu erstellen.

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

# Programmierung von Web-Anwendungen - webbasierte betriebliche Informationssysteme

**Kurscode: DLBITOWAWBI01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die Studierenden erhalten eine tiefe und umfassende Einführung in die Programmierung von Web-Anwendungen. Konzepte von der Client-Server-Architektur über 3-Schichten-Architekturen bis hin zum Modell-View-Controller-Konzept werden ausführlich behandelt. Eine Einführung in typische Java Enterprise-Technologien rundet das vermittelte Wissen ab. Darüber hinaus wird der Bezug von Anwendungsentwicklung zur Datenbankprogrammierung und dem Einsatz von objektrelationalen Mappern, zum Beispiel Hibernate, behandelt. In weiteren Abschnitten werden komponentenbasierte Web-Benutzerschnittstellen wie Java Server Faces und deren Komponenten eingeführt. Schließlich wird auch die Verknüpfung von View und Model durch die Verwendung von Managed Beans und Unified Expression Language und die Anwendung von Komponentenbibliotheken vermittelt. Die Studierenden lernen die Softwareentwicklung von Web-Services und Web-Anwendungen unter Verwendung von Spring Boot kennen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Architektur von Enterprise-Web-Anwendungen darzustellen sowie deren Zusammenhänge und Strukturen zu erläutern.
- relevante Technologien, Standards und Frameworks zur Erstellung von Enterprise-Web-Anwendungen identifizieren, ihre Unterschiede ausführen und deren Bedeutung begreifen.
- praktische Erfahrungen in der Nutzung verschiedener Web-Technologien zur Implementierung von Anwendungen sammeln.
- eigenständig geeignete Anwendungen zur Lösung spezifischer Probleme von Web-Anwendungen zu erstellen.

**Kursinhalt**

1. Objektorientierte Webentwicklung
   - 1.1 Aufbau und Überblick von Web-Architekturen
   - 1.2 Grundlegende Web-Architekturen: Client-Server, 3-Schichten-Architektur und Model-View-Controller
   - 1.3 Typische Java Enterprise (Java EE)-Architekturen
2. Grundlagen zur Erstellung betrieblicher Web-Anwendungen

2.1 Das HTTP-Protokoll in der Anwendungsentwicklung
2.2 Datenbankprogrammierung
2.3 Einsatz Object-Relationaler Mapper am Beispiel von Hibernate

3. Komponentenbasierte Web-Benutzerschnittstellen
   3.1 Einführung in Java Server Faces (JSF)
   3.2 JSF-Komponenten

4. Programmierung von Geschäftslogik
   4.1 Validierung von Benutzereingaben
   4.2 Konvertierung von Zahlen, Währungen und Datumsfeldern
   4.3 Definition von Fehlermeldungen
   4.4 Seitennavigation mit JSF-Anwendungen
   4.5 JSF-Lebenszyklus und Eventhandling

5. Verknüpfung von View und Model
   5.1 Managed Beans
   5.2 Unified Expression Language (UEL)

6. Entwicklung von Anwendungen mit Komponentenbibliotheken und Spring Boot
   6.1 Komponentenbibliotheken
   6.2 Web-Services mit Spring Boot
   6.3 Entwicklung von Web-Anwendungen mit Spring Boot

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Golubski, W. (2019). *Entwicklung verteilter Anwendungen: Mit Spring Boot & Co*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Jendrock, E., Cervera-Navarro, R., Evans, I., Haase, K., & Markito, W. (2014). *Java Platform, Enterprise Edition: The Java EE Tutorial Release 7*. Retrieved December 8, 2023, from https://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf
- Reddy, K.S.P., & Upadhyayula, S. (2022). *Beginning Spring Boot 3*. Apress.
- Simons, M. (2018). *Spring Boot 2: Moderne Softwareentwicklung mit Spring 5* (1st ed.). dpunkt.verlag GmbH.
- Vonhoegen, H. (2011). *Einstieg in XML: Grundlagen, Praxis, Referenzen* (6th ed.). Galileo Computing.
- Wagenpfeil, S. (2023). *Moderne Software-Entwicklung mit Java und JEE*. Springer Vieweg.

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

# Objektorientierte Programmierung mit C#

**Modulcode: DLBAVROOPC**

| 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)**

Rouven Thum (Objektorientierte Programmierung mit C#)

**Kurse im Modul**

- Objektorientierte Programmierung mit C# (DLBAVROOPC01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur oder Advanced Workbook, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Objektorientierter Entwurf
- Grundlegende C#-Sprachkonstrukte
- Objektorientierte Programmierung mit C#
- Exception Handling
- Erstellen, Schreiben und Lesen von Dateien
- Weiterführende Themen (z.B. Eventhandling, Lambda Expression, Namespace etc.)

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Objektorientierte Programmierung mit C#**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- objektorientierte Designkonzepte zu verstehen und in eigenen Lösungen einzusetzen.
- den Unterschied zwischen objektorientiertem Design und objektorientierter Programmierung zu erkennen und zu verstehen.
- die grundlegenden C#-Sprachelemente zu verwenden, um einfache Lösungen zu erstellen.
- Programme unter Verwendung der objektorientierten Features von C# zu erstellen.
- auch fortgeschrittene C#-Features wie Error Handling, Ein- und Ausgabekontrolle, Eventhandling u.a. einzusetzen.

| **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 |

# Objektorientierte Programmierung mit C#

**Kurscode: DLBAVROOPC01**

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

**Beschreibung des Kurses**

C# ist eine moderne, universelle und sehr vielseitige Programmiersprache, die für eine Vielzahl von Aufgaben in verschiedenen Fachgebieten verwendet werden kann, z.B. mobile Apps, Desktop-Anwendungen, Cloud-basierte Dienste, Websites, Unternehmenssoftware und Spiele. Besonders häufig wird es für die Entwicklung von Spielen in Verbindung mit beliebten Game Engines wie Unity eingesetzt. Der Kurs vermittelt den Studierenden die grundlegenden Fähigkeiten, die für die objektorientierte Programmierung mit C# erforderlich sind. Er führt die Studierenden in die relevanten theoretischen Konzepte des objektorientierten Designs (OOD) ein und zeigt, wie es unter Verwendung von Klassen, Objekten, Methoden und mehr umgesetzt werden kann. Darüber hinaus werden die grundlegenden Konstrukte wie Datentypen, Variablen und Operatoren vorgestellt. Der Kurs lehrt auch die Verwendung von Kontrollstrukturen, Arrays und Collections, die den Verarbeitungsfluss und die Datenorganisation ermöglichen. Die Studierenden lernen, wie sie ihren Code durch Funktionen wie Error- und Exception Handling robuster anlegen können. Weitere nützliche Funktionen wie Namespaces, Ereignisse, Lambda-Ausdrücken etc. werden ebenfalls vorgestellt. Nach Abschluss des Kurses sind die Teilnehmer:innen in der Lage, ihre eigenen objektorientierten Lösungen in C# zu erstellen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- objektorientierte Designkonzepte zu verstehen und in eigenen Lösungen einzusetzen.
- den Unterschied zwischen objektorientiertem Design und objektorientierter Programmierung zu erkennen und zu verstehen.
- die grundlegenden C#-Sprachelemente zu verwenden, um einfache Lösungen zu erstellen.
- Programme unter Verwendung der objektorientierten Features von C# zu erstellen.
- auch fortgeschrittene C#-Features wie Error Handling, Ein- und Ausgabekontrolle, Eventhandling u.a. einzusetzen.

**Kursinhalt**

1. Objektorientiertes Design
   - 1.1 Grundlagen der objektorientierten Systementwicklung
   - 1.2 Grundlagen der objektorientierten Modellierung
   - 1.3 Einführung in C#
2. C#-Sprachkonstrukte

2.1 Primitive Datentypen
2.2 Variablen
2.3 Operatoren und Ausdrücke
2.4 Kontrollstrukturen und -anweiseungen
2.5 Arrays und Collections

3. Objektorientierte Programmierung mit C#
   3.1 Struct
   3.2 Klassen, Objekte und Methoden
   3.3 Konstruktoren
   3.4 Vererbung, Polymorphismen, Virtuelle Methoden
   3.5 Kapselung
   3.6 Abstraktion
   3.7 Interfaces

4. Exception Handling und Error Handling
   4.1 Exception Handling
   4.2 Error Handling

5. Ein- und Ausgabe
   5.1 Dateien anlegen und schreiben
   5.2 Dateiinhalte auslesen
   5.3 Umgang mit Datenträgern und Ordnern

6. Weitere Konzepte
   6.1 Events und Eventhandling
   6.2 Lambda Expressions
   6.3 Namespace und die Verwendung von Directives

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Bonacina, M. (2019). C# Programmieren: für Einsteiger: Der leichte Weg zum C#-Experten. Visual Studio. BMU Media Verlag.
- Steinbrecher, S. (2020). C# für Dummies. Wiley-VCH.
- Thomas Theis, 2022 Einstieg in C# mit Visual Studio 2022: Ideal für Programmieranfänger (7. Auflage). Rheinwerk Computing.

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Anwendungsentwicklung mit Unity

**Modulcode: DLBAVRAEU**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBAVROOPC01 | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Janki Dodiya (Anwendungsentwicklung mit Unity)

**Kurse im Modul**

- Anwendungsentwicklung mit Unity (DLBAVRAEU01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Creative Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>Creative Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Unity-Grundlagen
- Grundlagen der Szenengestaltung in Unity
- Grundlagen der Programmierung und Interaktion
- User Interface und Networking in Unity
- Virtual Reality-Integration
- Tutorial: Erstellung einer Beispielanwendung

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Anwendungsentwicklung mit Unity**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen einer Game Engine und die Zielrichtung von Unity zu verstehen, den Produktlebenszyklus nachzuvollziehen und Schlüsselelemente der Anwendung zu kennen.
- Unity Anwendungen erzeugen, zu verwalten und publizieren.
- Grundlegende Szenenelemente zu erzeugen und zu bearbeiten wie Game Objects, Prefabs, Primitives, Camera, Light, Materials, Textures und Physics (Spielphysik-Einstellungen).
- C#-Skripte unter Verwendung der Scripting-Werkzeuge in Unity zu erstellen.
- sich mit wichtigen Features für User Interfaces, Video, Audio-Integration und den in Unity verfügbaren Netzwerkfunktionen für Multi-User- und kollaborative Anwendungen vertraut zu machen.
- VR-Projekte und Apps zu entwickeln und auszurollen, die herkömmliche Interaktionen des Unity XR Interaction Toolkits einsetzen und auf Unity-fähigen VR-Geräten (Head Mounted Displays) angezeigt werden.

| **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 |

# Anwendungsentwicklung mit Unity

**Kurscode: DLBAVRAEU01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBAVROOPC01 |

**Beschreibung des Kurses**

Unity ist eine der beliebtesten Game-Engines für die Entwicklung von 3D-Spielen und Virtual-Reality-Anwendungen, vor allem aufgrund der umfangreichen Unterstützung und der zahlreichen Dienstprogramme, die sie einem XR-Entwickler für die Entwicklung von VR- und AR-Anwendungen bietet. Das Ziel dieses Kurses ist es, Wissen über die wichtigsten Funktionen von Unity zu vermitteln, die es den Teilnehmer:innen ermöglichen, sowohl Desktop- als auch immersive XR-Erlebnisse zu erstellen. Das Modul konzentriert sich auf die Einführung in die 3D-Fähigkeiten und -Funktionen von Unity, beginnend mit der Erstellung und Manipulation von 3D-Objekten, Grafikgrundlagen wie Prefabs, Beleuchtung, Partikel sowie Materialien, die wichtige Arbeitsmittel für eine:n Künstler:in, Spieleentwickler:in oder eine:n Entwickler:in interaktiver 3D-Erlebnisse sind. Die Teilnehmer:innen werden in die Funktionen zur Projekterstellung und -verwaltung eingeführt, mit denen sie ihr eigenes 3D-Unity-Projekt erstellen und veröffentlichen können. Die Teilnehmer:innen lernen außerdem, dynamische Inhalte zu erstellen, indem sie die Programmierfunktionen von Unity nutzen, die die Entwicklung von C#-Scripting-Komponenten unterstützen. So können z. B. die Physik von Objekten modelliert oder die dynamische Interaktion mit verschiedenen von Unity unterstützten Eingabegeräten hinzugefügt werden, die den Anwendern die Kontrolle über das Aussehen und Verhalten von Objekten geben. Der Kurs ermöglicht es den Studierenden auch, die Grundlagen der Benutzeroberfläche mit dem UI-Toolkit zu erlernen und mit Audio und Video in Unity zu experimentieren. Darüber hinaus lernen die Teilnehmer:innen, wie sie mit Hilfe von Unity-unterstützenden Virtual Reality-Geräten immersive VR-Erlebnisse erstellen, ein VR-Projekt einrichten und die XR-Funktionen von Unity wie das XR-Interaktions-Toolkit nutzen können. Dies ermöglicht es den Studierenden, Interaktionen wie Objekte für grundlegende Grabbing-Interaktivität in VR, Snapping und Locomotion zu konfigurieren

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen einer Game Engine und die Zielrichtung von Unity zu verstehen, den Produktlebenszyklus nachzuvollziehen und Schlüsselelemente der Anwendung zu kennen.
- Unity Anwendungen erzeugen, zu verwalten und publizieren.
- Grundlegende Szenenelemente zu erzeugen und zu bearbeiten wie Game Objects, Prefabs, Primitives, Camera, Light, Materials, Textures und Physics (Spielphysik-Einstellungen).
- C#-Skripte unter Verwendung der Scripting-Werkzeuge in Unity zu erstellen.
- sich mit wichtigen Features für User Interfaces, Video, Audio-Integration und den in Unity verfügbaren Netzwerkfunktionen für Multi-User- und kollaborative Anwendungen vertraut zu machen.
- VR-Projekte und Apps zu entwickeln und auszurollen, die herkömmliche Interaktionen des Unity XR Interaction Toolkits einsetzen und auf Unity-fähigen VR-Geräten (Head Mounted Displays) angezeigt werden.

**Kursinhalt**

1. Unity Basics
   - 1.1 Einführung in Unity
   - 1.2 Unity Hub installieren
   - 1.3 Grundlagen der Oberfläche von Unity
   - 1.4 Projekte und Scenes anlegen
   - 1.5 GameObjects anlegen und verwalten
   - 1.6 Eine erste Anwendung erstellen

2. Unity Scenes - Grundlagen
   - 2.1 Grafische Grundlagen
   - 2.2 Assets importieren und verwalten
   - 2.3 Animation und Physics in Unity
   - 2.4 Audio-Integration
   - 2.5 Video-Integration

3. Grundlagen der Programmierung und der Interaktion
   - 3.1 Visual Scripting
   - 3.2 C# Scripting mit Unity
   - 3.3 Grundlagen der Eingabe

4. User Interface und Networking in Unity
   - 4.1 UI Toolkit
   - 4.2 Networking Essentials/Collaborative Environment

5. Virtual Reality-Integration
   - 5.1 Einführung in Virtual Reality (VR)
   - 5.2 VR Software setup in Unity
   - 5.3 VR Interaction Essentials
   - 5.4 Augmented Reality Essentials

6. Tutorial: Erstellung einer Beispielanwendung
   - 6.1 Tutorial: Erstellung einer Beispielanwendung

| **Literatur** |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur** |

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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 | ☑ Reader | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | |
| | ☑ Folien | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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 | ☑ Reader | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | |
| | ☑ Folien | |

# Mobile App Design

**Modulcode: DLBMDMMD-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)**

Kai Lüchow (Mobile App Design )

**Kurse im Modul**

- Mobile App Design (DLBMDMMD01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Creative Workbook<br>Studienformat: Fernstudium<br>Creative Workbook<br>Studienformat: myStudium<br>Creative Workbook | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen des mobilen App-Designs
- Mobile Usability
- Der typische Projektablauf
- App-Analyse und Entwickung einer eigenen Idee
- Interaktionsdesign und Layout auf kleinen Bildschirmen
- Prototyping und Usability Testing
- Veröffentlichung von Apps

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Mobile App Design**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mobile Applikationen in ihrer Funktion, Usability und Gestaltung kritisch zu analysieren.
- Möglichkeiten und Grenzen des Applikationsdesigns realistisch einzuschätzen.
- den typischen Projektablauf strukturiert wiederzugeben und anzwenden.
- mobilspezifische Besonderheiten bei der Interfacegestaltung zu berücksichtigen.
- einfache Evaluationsverfahren für mobile Apps zu entwickeln und anzuwenden.
- die Rahmenbedingungen für eine App-Veröffentlichung auf eigene Apps zu übertragen.

**Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang**

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Medienproduktion

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich Design, Architektur & Bau

# Mobile App Design

**Kurscode: DLBMDMMD01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Das Anbieten von Applikationen ist kein Sonderfall für einzelne große Unternehmen oder hoch innovative Start-Ups mehr. Mobile Applikationen sind zu selbstverständlichen Werkzeugen unserer Gesellschaft geworden. Die Nutzung von digitalen Services über Smartphones nimmt dabei beständig zu. Gleichzeitig entwickelt sich auch die technische Grundlage mobiler Apps beständig im hohen Tempo weiter.Dieser Kurs gibt einen Überblick über die Arbeitsschritte, die bei der Konzeption und Gestaltung einer mobilen App notwendig sind. Hierbei liegt der Blick besonders auf den spezifischen funktionalen, strukturellen und formalästhetischen Anforderungen der mobilen Plattform. Dabei wird ein nutzerzentrierter Entwicklungsprozess in seinen typischen Schritten von der Konzeption über das Prototyping, Testen und Publishing beschrieben und erklärt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- mobile Applikationen in ihrer Funktion, Usability und Gestaltung kritisch zu analysieren.
- Möglichkeiten und Grenzen des Applikationsdesigns realistisch einzuschätzen.
- den typischen Projektablauf strukturiert wiederzugeben und anzuwenden.
- mobilspezifische Besonderheiten bei der Interfacegestaltung zu berücksichtigen.
- einfache Evaluationsverfahren für mobile Apps zu entwickeln und anzuwenden.
- die Rahmenbedingungen für eine App-Veröffentlichung auf eigene Apps zu übertragen.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen des Applikationsdesigns
   - 1.1 Begriffsdefinition App(likation)
   - 1.2 Plattformen iOS und Android
   - 1.3 Der mobile Anwendungskontext
2. Usability mobiler Benutzerschnittstellen
   - 2.1 Prinzipien für das Interaktionsdesign
   - 2.2 UI-Richtlinien für mobile Interaktion
   - 2.3 Barrierefreiheit
3. Projektablauf: Von der Idee zur App

- 3.1 Der menschzentrierte Designprozess
- 3.2 Recherche
- 3.3 Analyse
- 3.4 Ideenentwicklung
- 3.5 Umsetzung
- 3.6 Evaluation

4. Analyse und Ideenentwicklung
   - 4.1 Recherche
   - 4.2 Analyse und Zielgruppendefinition
   - 4.3 Ideenentwicklung

5. Interaktionsdesign
   - 5.1 Mobiles User Experience Design
   - 5.2 Den Funktionsumfang bestimmen
   - 5.3 Informationsarchitektur und Menüstrukturen
   - 5.4 Design Patterns und Interaktionselemente
   - 5.5 Animationen und Übergänge
   - 5.6 Iteratives Prototyping

6. Mobiles Layout
   - 6.1 Typografie
   - 6.2 Farbe
   - 6.3 Layout und Responsive Design
   - 6.4 Verwendung von Fotografie und Illustration
   - 6.5 Icons

7. Evaluation
   - 7.1 Testmethoden und -verfahren
   - 7.2 Debugging
   - 7.3 Analytische Evaluation
   - 7.4 Empirische Evaluation

8. Veröffentlichung
   - 8.1 Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für eine Veröffentlichung
   - 8.2 Veröffentlichungsmöglichkeiten für mobile Apps
   - 8.3 Präsentation einer App im App Store
   - 8.4 Rechtliche Pflichten

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Hoober, S., & Berkman, E. (2012). Designing mobile interfaces [electronic resource]. O'Reilly.<br>▪ Neil, T. (2014). Mobile Design Pattern Gallery [electronic resource]: UI Patterns for Smartphone Apps (2. Auflage). O'Reilly.<br>▪ Nielsen, J., & Budiu, R. (2013). Mobile Usability: Für iPhone, iPad, Android, Kindle. MITP.<br>▪ Rosenfeld, L., Arango, J., & Morville, P. (2015). Information architecture: For the Web and beyond (Fourth edition). O'Reilly.<br>▪ Semler, J., & Tschierschke, K. (2019). App-Design: Das umfassende Handbuch (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). Rheinwerk Verlag.<br>▪ Vesselov, S., & Davis, T. (2019). Building Design Systems: Unify User Experiences Through a Shared Design Language: Bd. 1st ed. Apress. |

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Sonderkurs |

| Informationen zur Prüfung | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Reader<br>☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Sonderkurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Creative Workbook |

| **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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Reader<br>☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Projekt: Applikationsdesign

**Modulcode: DLBKDPAPPD**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBMDMMD01-01 | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Tim Heiler (Projekt: Applikationsdesign)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Applikationsdesign (DLBKDPAPPD01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Kombistudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Die Studierenden entwickeln ein eigenes Applikationsdesign. Von einer markenorientierten Applikation bis zur informationsgebenden Applikation ist das Thema der Applikation frei wählbar – sofern dieses inhaltlich in sinnvollem Rahmen (Workload) umsetzbar ist. Von der Analyse über das Konzept bis zur Gestaltung und Umsetzung des Prototyps gewinnen die Studierenden durch den begleiteten Projektablauf (Feedbackrunden) zunehmend an Kompetenz. Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Applikationsdesign**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Applikationsdesign-Projekt strukturiert zu bearbeiten.
- die verschiedenen Produktionsphasen argumentationssicher umzusetzen und darzustellen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu erklären und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- den Aufwand eines Applikationsdesign-Projektes hinsichtlich Zeit und Kosten realistisch einzuschätzen.

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

# Projekt: Applikationsdesign

**Kurscode: DLBKDPAPPD01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBMDMMD01-01 |

**Beschreibung des Kurses**

Die Studierenden lernen anhand des Durchlaufens einer professionellen Produktionsstrecke, von der Analyse und Recherche bis zum fertigen Prototyp, die Struktur eines professionellen Applikationsdesign-Workflows kennen. Durch das Anwenden des erlernten Wissens können sie erste Kompetenzen im stark prosperierenden Bereich des Applikationsdesigns erwerben. Ausreichend Feedbackschleifen unterstützen zusätzliche Praxisnähe, mit einem selbstkritischen Blick auf die immanenten Faktoren Liefertermin und Budget.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ein Applikationsdesign-Projekt strukturiert zu bearbeiten.
- die verschiedenen Produktionsphasen argumentationssicher umzusetzen und darzustellen.
- die einzelnen Stufen des Prototypings zu erklären und in einem Beispielprojekt zu durchlaufen.
- den Aufwand eines Applikationsdesign-Projektes hinsichtlich Zeit und Kosten realistisch einzuschätzen.

**Kursinhalt**

- Die Studierenden erarbeiten an einem inhaltlich selbst gewählten Beispiel den Ablauf eines Applikationsdesign-Projektes. Von der Analyse und Recherche über Konzeption und Gestaltung bis zur Präsentation – mindestens als Low-Fi Prototyp.
- Ihr Wissen im Bereich Digitale Applikationen können die Studierenden hier somit in die Praxis transferieren und erste Kompetenzen in der Umsetzung erwerben.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Albert, M. (2016): Besseres Mobile-App-Design. Optimale Usability für iOS und Android. entwickler press, Frankfurt.<br>▪ Jacobsen, J./Meyer, L. (2017): Praxisbuch Usability und UX: Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt – bewährte Methoden praxisnah erklärt. Rheinwerk Computing, Bonn.<br>▪ Meier, R./Willemer, A. (2019): Professionelle Android-App-Entwicklung. Wiley-VCH, Hoboken, New Jersey.<br>▪ Schilling, K. (2016): Apps machen: Der Kompaktkurs für Designer: Von der Idee bis zum klickbaren Prototyp. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München.<br>▪ Semmler, J. (2016): App-Design: Alles zu Gestaltung, Usability und User Experience – Apps für iOS, Android sowie Webapps – Von der Idee zum fertigen Design. Rheinwerk Computing, Bonn. |

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Sonderkurs |

| 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 |
| ☑ Creative Lab | | |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Sonderkurs |

| **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 |
| ☑ Creative Lab | | |

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Sonderkurs |

| **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 |
| ☑ Creative Lab | | |

# DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen

**Modulcode: DLBCSEDCSW_D**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBCSESPB01_D oder DLBCSESPB01_E | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Stephan Spitz (DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen)

**Kurse im Modul**

- DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen (DLBCSEDCSW01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Häufige Code-Fehler
- Software-Entwicklungs-Lebenszyklus
- DevOps
- DevSecOps
- Schwachstellenberichte und Bug-Bounty-Programme
- Patch-Steuerung

**Qualifikationsziele des Moduls**

**DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- häufige Software-Implementierungs- und Entwurfsfehler zu vermeiden.
- einen Softwareentwicklungs-Lebenszyklusprozess auf der Grundlage der DevSecOps-Prinzipien zu entwerfen.
- Schwachstellenberichte und -reaktionen in die SDL aufzunehmen.
- ein Bug-Bounty-Programm zu organisieren und zu steuern.
- einen unternehmensweiten Patch-Management-Prozess zu implementieren und zu steuern.

| **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 |

# DevSecOps und gängige Software-Schwachstellen

**Kurscode: DLBCSEDCSW01_D**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBCSESPB01_D oder DLBCSESPB01_E |

**Beschreibung des Kurses**

Moderne Organisationen sind bis zu einem gewissen Grad von Software abhängig. In vielen Fällen ist es die kundenspezifische Software in Geschäftsprozessen oder Produkten, die das Hauptunterscheidungsmerkmal darstellt. Aber auch Unternehmen, die keine eigene Entwicklung betreiben, sind auf Software angewiesen, und das Verständnis von Software-Schwachstellen ist für ihren Betrieb lebenswichtig, wie die jüngsten Ransomware-Angriffe gezeigt haben.In diesem Kurs beschäftigen wir uns mit moderner Software-Entwicklung und Lebenszyklus-Prozessen. Seit den Anfängen mit Extremer Programmierung hat es eine Verlagerung weg vom linearen Wasserfallmodell hin zu einem agilen Entwicklungsprozess gegeben. In jüngerer Zeit hat sich die „Shift-Left"-Entwicklung dafür eingesetzt, dass Sicherheit von Anfang an und nicht erst im Nachhinein berücksichtigt wird.Um sichere Software zu entwerfen, ist es natürlich wichtig zu verstehen, wie sich Schwachstellen in den Code einschleichen. Wir sehen uns die wichtigsten Aufzählungen von Softwarefehlern an: OWASP und die CWEs von Mitre. Schließlich ist das Patch-Management zum wichtigsten Abwehrinstrument für eine Organisation geworden. Wir betrachten dieses Thema sowohl aus der Perspektive der Softwareentwicklung als auch aus der Sicht des Kunden.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- häufige Software-Implementierungs- und Entwurfsfehler zu vermeiden.
- einen Softwareentwicklungs-Lebenszyklusprozess auf der Grundlage der DevSecOps-Prinzipien zu entwerfen.
- Schwachstellenberichte und -reaktionen in die SDL aufzunehmen.
- ein Bug-Bounty-Programm zu organisieren und zu steuern.
- einen unternehmensweiten Patch-Management-Prozess zu implementieren und zu steuern.

**Kursinhalt**

1. Einführung in den Software-Entwicklungsprozess
   - 1.1 Traditionelle Software-Entwicklung: Wasserfall-Methodik
   - 1.2 Iterativer Entwurf
   - 1.3 Agile Software-Entwicklung
   - 1.4 Operationen als separater Prozess
   - 1.5 Infrastruktur als Code

1.6 Zusammenlegung von Entwicklung und Betrieb: DevOps

2. Bewährte Praktiken von DevOps
   - 2.1 Codierung: Code-Entwicklung und -Überprüfung, Quellcode-Verwaltungstools, Code-Zusammenführung.
   - 2.2 Build: kontinuierliche Integrationswerkzeuge, Build-Status.
   - 2.3 Tests: Instrumente für kontinuierliche Tests, die ein schnelles und zeitnahes Feedback zu Geschäftsrisiken liefern.
   - 2.4 Paketierung: Artefakt-Repository, Staging vor der Bereitstellung der Anwendung.
   - 2.5 Freigabe: Änderungsmanagement, Freigabegenehmigungen, Freigabeautomatisierung.
   - 2.6 Konfigurieren: Konfiguration und Verwaltung der Infrastruktur, Infrastruktur als Code-Tools.
   - 2.7 Überwachung: Überwachung der Anwendungsleistung, Endbenutzer-Erfahrung.

3. Quellen von Sicherheitsfehlern
   - 3.1 Allgemeine Klassen von Fehlern
   - 3.2 Ein Blick auf die OWASP-Top Ten
   - 3.3 Blick auf die Mitra CWE™

4. DevSecOps
   - 4.1 Schutzziele
   - 4.2 Modellierung von Bedrohungen
   - 4.3 Wahl der Programmiersprache, Werkzeugkette und Infrastruktur
   - 4.4 Linting bei Fragen der Codesicherheit
   - 4.5 Prüfung auf Sicherheit
   - 4.6 Sicherheit durch Design/Shifting Left
   - 4.7 Der Mensch als ein Problem der Sicherheit
   - 4.8 Entwerfen in einem Fehlerbericht- und Antwortprozess
   - 4.9 Steuern eines Bug-Bounty-Programms

5. Patch-Verwaltung
   - 5.1 Dilemma: Auslassen von Software-Update- vs. Sicherheit
   - 5.2 Offenlegung von Schwachstellen und der Mitre CVE™ Prozess
   - 5.3 Koordinierte Offenlegung von Schwachstellen
   - 5.4 Programmsicherheit vs. Software-as-a-Service-Patching
   - 5.5 Einsatzstrategien für das frühzeitige Abfangen von Bugs

6. Zusammenfassung und Forschungsprobleme

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Anderson, R. (2020): Security Engineering. 3rd edition, Wiley, Hoboken, NJ.<br>▪ Mitre CVEs: https://cwe.mitre.org<br>▪ OWASP Top-ten: https://owasp.org/www-project-top-ten/ |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering

**Modulcode: DLBCSEEDSO1_D**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBWIWTMAS01 oder IWNF01_E | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Jörn-Marc Schmidt (Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering (DLBCSEEDSO01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Dieses Modul behandelt die grundlegenden Sicherheitsprinzipien für die Nutzung von DevOps in der Softwareentwicklung, auch bekannt als das DevSecOps-Paradigma. Anhand eines sicherheitsrelevanten Szenarios werden in diesem Modul gute DevSecOps-Praktiken wie die Definition von Sicherheitsgrundsätzen, Vorgehensweise zur Bedrohungsmodellierung und der Automatisierung von IT-Sicherheitsprozessen als Teil der Continuous Integration/Continuous Development (CI/CD)-Pipeline veranschaulicht.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Thread-Modellierung in DevOps-Szenarien anzuwenden.
- sich mit den relevanten Sicherheitsgrundsätzen von DevOps aus internationalen Standards und bewährten Praktiken der Industrie vertraut zu machen.
- die geeigneten Werkzeuge und Automatisierungsansätze für DevSecOps auszuwählen.
- die kontinuierliche Überwachung der Einhaltung in „Infrastructure-as-a-Code“ -Szenarien zu entwerfen.

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

# Projekt: Agiles DevSecOps-Software-Engineering

**Kurscode: DLBCSEEDSO01_D**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBWIWTMAS01 oder IWNF01_E |

**Beschreibung des Kurses**

Trotz der breiten Akzeptanz von DevOps in der Industrie ist die Integration von Sicherheitsprinzipien in dieses Paradigma (d.h. DevSecOps) für e viele IT-Fachleute immer noch eine große Herausforderung. In diesem Kurs lernen die KursteilnehmerInnen grundlegende DevSecOps-Konzepte kennen, wie z.B. die Modellierung von Bedrohungen, die Definition von Sicherheitsgrundsätzen, die kontinuierliche Überwachung der Einhaltung und die Integration der Automatisierung von IT-Sicherheitsprozessen in DevOps.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Thread-Modellierung in DevOps-Szenarien anzuwenden.
- sich mit den relevanten Sicherheitsgrundsätzen von DevOps aus internationalen Standards und bewährten Praktiken der Industrie vertraut zu machen.
- die geeigneten Werkzeuge und Automatisierungsansätze für DevSecOps auszuwählen.
- die kontinuierliche Überwachung der Einhaltung in „Infrastructure-as-a-Code“ -Szenarien zu entwerfen.

**Kursinhalt**

- Dieser Kurs behandelt die grundlegenden Sicherheitsprinzipien zur Nutzung des DevSecOps-Ansatzes in Softwaretechnologie Szenarien. Der Inhalt dieses Kurses veranschaulicht die Anwendung von DevSecOps, um die Sicherheit einer Organisation kontinuierlich und ganzheitlich zu verbessern, anstatt sich nur auf den Schutz der zugrundeliegenden Software-Infrastruktur zu konzentrieren (wie im Fall traditioneller, nicht-agiler Methoden). Durch die Präsentation von DevSecOps-Prinzipien wie Bedrohungsmodellierung, Definition von Sicherheitsgrundsätzen, Werkzeuge der Automatisierung von IT-Sicherheitsprozessen und kontinuierliche Überwachung der Einhaltung von Vorschriften wird dieser Kurs vermitteln, wie Sicherheit bei der Entwicklung eines Softwaretechnologie Produkts integriert werden kann.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Johnson, E. (2020): Secure DevOps. A Practical Introduction. (URL: https://www.sans.org/ondemand/course/secure-dev-ops-a-practical-introduction [Retrieved: 15.08.2020]).
- Hsu, T. (2018): Hands-On Security in DevOps. Packt Publishing, UK.
- Microsoft. (2020): Secure DevOps. Making security principles and practices an integral part of DevOps while maintaining improved efficiency and productivity. (URL: https://www.microsoft.com/en-us/securityengineering/devsecops [Retrieved: 15.08.2020]).
- Schneider, C. (2015): Security DevOps. Staying secure in agile projects. (URL: https://owaspappseceurope2015.sched.com/event/378l/security-devops-staying-secure-in-agile-projects [Retrieved: 15.08.2020]).
- Yasar, H. (2016): An Introduction to Secure DevOps. Including Security in the Software Lifecycle. (URL: https://insights.sei.cmu.edu/devops/2016/11/an-introduction-to-secure-devops-including-security-in-the-software-lifecycle.html [Retrieved: 15.08.2020]).

### 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 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# 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<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>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**<br>▪ Hering, E. & Schönfelder, G. (2023) (Hrsg.). Sensoren in Wissenschaft und Technik - Funktionsweise und Einsatzgebiete (3. Aufl.). Springer.<br>▪ 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 |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Audio | |
| | ☑ Folien | |

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

### Studienformat 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

**Modulcode: DLBAETWST2**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBROST01_D | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Guido Bayard (Projekt: Sensoren und Aktoren)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Sensoren und Aktoren (DLBAETWST02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen vertiefenden Einblick in die Sensorik zuermöglichen. Dabei stehen sowohl Aspekte aus der Hardware, d.h. die typischen Bauteile, die fürindustrielle Sensoren genutzt werden, als auch Software-Aspekte, insbesondere die Verarbeitungund Auswertung von Sensor-Signalen im Fokus. Somit wird den Studierenden ein ganzheitlicherund praktischer Einblick in die industrielle Anwendung von Sensortechnik gegeben.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Sensoren und Aktoren**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- typische industrielle Einsatzfälle von Sensoren zu beschreiben.
- Hardware für den industriellen Einsatz von Sensoren auszuwählen.
- elektrische Schaltungen zur Verarbeitung von Sensorsignalen zu gestalten und zu berechnen.
- Algorithmen zur Signalverarbeitung von Sensorsignalen zu entwickeln.
- aktuelle industrielle Fragestellungen der Sensorik einzuordnen und wiederzugeben.

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

# 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<br>☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Cloud Computing

**Modulcode: DLBDSCC_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. Tianxiang Lu (Cloud Computing)

**Kurse im Modul**

- Cloud Computing (DLBDSCC01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen des Cloud Computing
- Relevante Basistechnologien für Cloud Computing
- Einführung in Serverless Computing
- Etablierte Cloud-Plattformen
- Cloud-Angebote für Datenwissenschaft und -analyse

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Cloud Computing**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Cloud Computing und Cloud-Service-Modellen zu verstehen.
- technologische Voraussetzungen zu erkennen, die aktuellen Cloud-Angeboten zugrunde liegen.
- die Prinzipien des Serverless Computing darzulegen.
- Merkmale der etablierten Cloud-Angebote zu analysieren.
- Cloud-Optionen für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen zu beschreiben.

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

# Cloud Computing

**Kurscode: DLBDSCC01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Viele der jüngsten Fortschritte in der Datenwissenschaft, insbesondere beim maschinellen Lernen und bei der künstlichen Intelligenz, beruhen auf umfassender Datenspeicherung und Rechenleistung. Cloud Computing ist eine Möglichkeit, diese Leistung auf skalierbare Weise und ohne beträchtliche Vorabinvestitionen in Hardware- und Software-Ressourcen bereitzustellen. Dieser Kurs führt in den Bereich des Cloud Computing zusammen mit seinen technologischen Voraussetzungen ein. Darüber hinaus werden die neuesten Fortschritte, wie Serverless Computing und Speicherung, veranschaulicht. Schließlich wird ein gründlicher Überblick über beliebte Cloud-Angebote, insbesondere im Hinblick auf Analysemöglichkeiten, gegeben.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen von Cloud Computing und Cloud-Service-Modellen zu verstehen.
- technologische Voraussetzungen zu erkennen, die aktuellen Cloud-Angeboten zugrunde liegen.
- die Prinzipien des Serverless Computing darzulegen.
- Merkmale der etablierten Cloud-Angebote zu analysieren.
- Cloud-Optionen für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen zu beschreiben.

**Kursinhalt**

1. Einführung in Cloud Computing
   - 1.1 Grundlagen des Cloud Computing
   - 1.2 Cloud-Service-Modelle
   - 1.3 Nutzen und Risiken
2. Technologische Voraussetzungen
   - 2.1 Virtualisierung und Containerisierung
   - 2.2 Speichertechnik
   - 2.3 Netzwerke und RESTful-Dienste
3. Serverloses Rechnen
   - 3.1 Einführung in Serverless Computing
   - 3.2 Vorteile

3.3 Einschränkungen

4. Etablierte Cloud-Plattformen
   - 4.1 Google-Cloudplattform
   - 4.2 Amazon-Webdienste
   - 4.3 Microsoft Azure

5. Datenwissenschaft in der Cloud
   - 5.1 Google-Dienste für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
   - 5.2 Amazon Web Services für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen
   - 5.3 Microsoft Azure für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Chapin, J. & Roberts, M. (2017). What is serverless? O'Reilly Media, Sebastopol, CA.
- Goessling, S.& Jackson, K. L. (2018). Architecting cloud computing solutions. Packt Publishing, Birmingham.
- Kavis, M. J. (2014). Architecting the cloud: Design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, and IaaS). Wiley, Hoboken, NJ.
- Kratzke, N. (2022). Cloud-Native Computing – Software Engineering von Diensten und Applikationen für die Cloud, Carl Hanser Verlag.
- Mahmood, Z.,Puttini, R.& Erl, T. (2013). Cloud computing: Concepts, technology & architecture. Prentice Hall, Boston, MA.
- Rafaels, R. (2018). Cloud computing (2nd ed.). CreateSpace Independent Publishing Platform, Scotts Valley, CA.
- Sehgal, N. K. & Bhatt, P. C. P. (2018). Cloud computing: Concepts and practices. Springer, Cham.
- Zonooz, P. et al (2018). Cloud native architectures. Packt Publishing, Birmingham.

### 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:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Klausur, 90 Minuten |

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

**Lehrmethoden**

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

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

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Repetitorium
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

# Projekt: Design für das Internet of Things

**Modulcode: DLBPDWDDAIT2**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | DLBINGEIT01 | BA | 5 | 150 h |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Caspar Schmitz (Projekt: Design für das Internet of Things)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Design für das Internet of Things (DLBPDWDDAIT02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

In diesem Modul werden die Studierenden mit den technologischen Grundlagen des Internets of Things (IoT) und ihrer gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung vertraut. Darauf aufbauend folgt die praktische Entwicklung von Produktkonzepten zu einem vorgebenden Themenfeld aus dem Bereich des IoT.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Design für das Internet of Things**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Möglichkeiten vernetzter Produkte aktiv in den Designprozess zu involvieren.
- aufbauend auf Technologie Standards und Netzwerkarchitekturen des Internet of Things Produktkonzepte zu entwickeln.
- Sensoren und Aktoren gezielt in Produktkonzepte zu integrieren.
- eine Customer Journey Map zu erstellen.
- Produktkonzepte anhand eines Storyboards zu kommunizieren.

| **Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang** | **Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule** |
|---|---|
| Baut auf den Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung und Design auf | Alle Bachelor-Programme in den Bereichen IT & Technik und Design, Architektur & Bau |

# Projekt: Design für das Internet of Things

**Kurscode: DLBPDWDDAIT02**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 5 | DLBINGEIT01 |

**Beschreibung des Kurses**

Das Internet of Things (IoT) rückt die Gestaltung von hybriden Produkten und ganzheitlichen Hardware,- Software- und Service-Erlebnissen in den Fokus der gestalterischen Praxis. Anhand eines praktischen Entwurfsprojektes entwickeln die Studierenden Methodenkompetenz in der Gestaltung von vernetzten Produkten und Produktsystemen. Die einzelnen Abgabeschritte werden tutoriell begleitet und mit Feedback versehen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Möglichkeiten vernetzter Produkte aktiv in den Designprozess zu involvieren.
- aufbauend auf Technologie Standards und Netzwerkarchitekturen des Internet of Things Produktkonzepte zu entwickeln.
- Sensoren und Aktoren gezielt in Produktkonzepte zu integrieren.
- eine Customer Journey Map zu erstellen.
- Produktkonzepte anhand eines Storyboards zu kommunizieren.

**Kursinhalt**

- Im Rahmen des Kurses entwickeln die Studierenden für ein vorgegebenes Anwendungsfeld des Internet of Things (IoT) ein Produkt- oder Systemkonzept. Im Fokus steht dabei die Gestaltung des Nutzererlebnises und die Konzeption des zugehörigen technischen Systemaufbaus. Dabei werden die bereits erworbenen theoretischen wie technologische Grundlagenkenntnisse des IoT praktisch angewendet. Zudem entwickeln die Studierenden Methodenkompetenz in Research, Konzeption und Kommunikation von sich über mehrere Touchpoints erstreckenden Nutzererlebnissen.

| Literatur |
| --- |
| **Pflichtliteratur** |
| **Weiterführende Literatur**<br>▪ Denzinger, J. (2018): *Das Design digitaler Produkte: Entwicklungen Anwendungen Perpektiven.* Birkhäuser, Basel.<br>▪ Rowland, C. et al. (2015): *Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things* O'Reilly , Sebastopol (USA).<br>▪ Reventlow, C. / Thesen, P. (2019): *The Digital Shift.* Steidl, Göttingen.<br>▪ Sterling, B. (2005): *Shaping Things.* MIT Presse, Boston (USA). |

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Sonderkurs |

| **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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Creative Lab | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Sonderkurs |

| **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 |
| ☑ Creative Lab | | |

# Advanced Data Analysis

**Modulcode: DLBDSEDA1_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. Thomas Zöller (Advanced Data Analysis)

**Kurse im Modul**

- Advanced Data Analysis (DLBDSEDA01_D)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Analyse der Unternehmensleistung
- Text-Mining
- Web- und Social Media-Analyse
- Experimentieren und Testen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Advanced Data Analysis**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Designüberlegungen für geschäftliche KPIs zu identifizieren.
- verschiedene Themen der Geschäftsprozessanalyse zu erläutern.
- etablierte Techniken zur Webdatenanalyse zu nutzen.
- analytische Ansätze für Text Mining und semantische Analyse zu verstehen.
- relevante Fragen in der Social-Media-Analyse zu verdeutlichen.
- die Techniken und Methoden zum Experimentieren und Testen anzuwenden.

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

# Advanced Data Analysis

**Kurscode: DLBDSEDA01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Dieser Kurs führt in verschiedene fortgeschrittene analytische Themen von praktischer Relevanz ein. Die behandelten Themenbereiche reichen von der Messung und Analyse der Unternehmensleistung, Text Mining, Web- und Social Media-Analytik bis hin zu aktuellen Trends im experimentellen Design und Aufbau. Entlang dieser Reise werden Themen wie die Gestaltung von Leistungskennwerten - Key Performance Indicators (KPIs), Geschäftsprozessanalyse, Worthäufigkeits- und semantische Analyse, Datenwissenschaft zu „Clickstreams“, Social Media Interaktionen und mehrarmige Banditentest Algorithmen behandelt.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Designüberlegungen für geschäftliche KPIs zu identifizieren.
- verschiedene Themen der Geschäftsprozessanalyse zu erläutern.
- etablierte Techniken zur Webdatenanalyse zu nutzen.
- analytische Ansätze für Text Mining und semantische Analyse zu verstehen.
- relevante Fragen in der Social-Media-Analyse zu verdeutlichen.
- die Techniken und Methoden zum Experimentieren und Testen anzuwenden.

**Kursinhalt**

1. Analytik der Unternehmensleistung
   - 1.1 Überlegungen zum KPI-Design
   - 1.2 Gängige Leistungsindikatoren für Unternehmen
   - 1.3 Geschäftsprozessanalyse – Business process mining
2. Text-Analyse
   - 2.1 Wort- und Dokumentfrequenz (TF-IDF)
   - 2.2 Semantische Analyse
3. Web-Analytik
   - 3.1 Web-Metriken
   - 3.2 Clickstream-Analyse
   - 3.3 Empfehlungsdienste

4. Social Network Mining
   - 4.1 Einführung in die Analytik der sozialen Medien
   - 4.2 "Ausbeutung" von gängigen Plattformen für soziale Medien

5. Tests und Experimente
   - 5.1 Praktische A/B-Prüfung
   - 5.2 Multivariate Tests
   - 5.3 Tests mit mehrarmigen Banditen Algorithmen

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Hapke, H., Howard, C., & Lane, H. (2019). Natural language processing in action. Shelter Island, NY: Manning Publications.
- Kaushik, A. (2009). Web analytics 2.0: The art of online accountability and science of customer centricity. Hoboken, NJ: Sybex.
- Klassen, M., & Russell, M. A. (2019). Mining the social web (3rd ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Marr, B. (2012). Key Performance Indicators (KPI). Boston, MA: Pearson.
- Neely, A. (Ed.). (2011). Business performance measurement: Unifying theory and integrating practice (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ojeda, T., Bilbro, R., & Bengfort, B. (2018). Applied text analysis with Python. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Parmenter, D. (2015). Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs (3rd ed.). Chichester: John Wiley & Sons.

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

# Data Engineering

**Module Code: DLBDSEDE1**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | none | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimaldauer: 1 Semester | WiSe/SoSe | English |

**Module Coordinator**

Sahar Qaadan (Data Engineering )

**Contributing Courses to Module**

- Data Engineering (DLBDSEDE01)

**Module Exam Type**

| Module Exam | Split Exam |
|---|---|
| Study Format: Distance Learning<br>Exam, 90 Minutes<br>Study Format: myStudies<br>Exam, 90 Minutes | |

**Weight of Module**

see curriculum

**Module Contents**

- Core concepts of data engineering and data-intensive applications
- Current storage technology and architectural patterns for data at scale
- Container technology
- Operational aspects of data pipelines
- Data security and protection

**Learning Outcomes**

**Data Engineering**

On successful completion, students will be able to

- understand important foundational concepts in data engineering.
- recognize established and commonly-employed NoSQL datastores and their salient characteristics.
- comprehend common architectural patterns for data processing at scale.
- explain the concept of containerization as a virtualization approach.
- analyze operational challenges in the set-up and maintenance of data pipelines.
- demonstrate familiarity with concepts relating to data security and protection.

| 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 Data Science & Artificial Intelligence | All Bachelor Programs in the IT & Technology field |

# Data Engineering

**Course Code: DLBDSEDE01**

| Study Level | Language of Instruction and Examination | Contact Hours | CP | Admission Requirements |
|---|---|---|---|---|
| BA | English | | 5 | none |

**Course Description**

This course explores concepts of data engineering. Data engineering is concerned with the infrastructure aspects of data science such as data storage and provision, as well as the provisioning of suitable operational environments.After laying out foundational notions and concepts of the discipline, this course addresses important developments in storage technology; aspects of systems architecture for processing data at scale; containerization as a modern take on virtualization; and the logic of data pipelines and associated operational aspects. Important issues pertaining to data security and protection are also given appropriate attention.

**Course Outcomes**

On successful completion, students will be able to

- understand important foundational concepts in data engineering.
- recognize established and commonly-employed NoSQL datastores and their salient characteristics.
- comprehend common architectural patterns for data processing at scale.
- explain the concept of containerization as a virtualization approach.
- analyze operational challenges in the set-up and maintenance of data pipelines.
- demonstrate familiarity with concepts relating to data security and protection.

**Contents**

1. Foundations of Data Engineering
   - 1.1 Reliability
   - 1.2 Scalability
   - 1.3 Maintainability
2. NoSQL In Depth
   - 2.1 Fundamentals of NoSQL
   - 2.2 Established NoSQL solutions
3. Architectures for Data Processing at Scale
   - 3.1 Batch processing architectures
   - 3.2 Architectures for stream and complex event processing
   - 3.3 Lambda architecture

4. Containerization In Depth
   - 4.1 Docker containers
   - 4.2 Container management

5. Governance & Security
   - 5.1 Data protection
   - 5.2 Data security
   - 5.3 Data governance

6. Operational Aspects
   - 6.1 Defining principles of DataOps
   - 6.2 Building and maintaining data pipelines
   - 6.3 Metrics and monitoring

**Literature**

**Compulsory Reading**

**Further Reading**


- Adkins, H., Beyer, B., Blankinship, P., Lewandowski, P., Oprea, A., & Stubblefield, A. (2020). Building secure and reliable systems. O'Reilly.
- Franks, B. (2020). 97 things about ethics everyone in data science should know. O'Reilly.
- Kane, S. P., & Matthias, K. (2018). Docker: Up and running (2nd ed.). O'Reilly.
- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. O'Reilly.
- Narkhede, N., Palino, T., & Shapira, G. (2017). Kafka: The definitive guide. O'Reilly.

### Study Format Distance Learning

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| Distance Learning | Theory Course |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** yes |
| **Type of Exam** | Exam, 90 Minutes |

| Student Workload | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Self Study** | **Contact Hours** | **Tutorial/Tutorial Support** | **Self Test** | **Independent Study** | **Hours Total** |
| 90 h | 0 h | 30 h | 30 h | 0 h | 150 h |

**Instructional Methods**

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

**Learning Material**
- ☑ Course Book
- ☑ Video
- ☑ Slides

**Exam Preparation**
- ☑ Practice Exam
- ☑ Online Tests

### Study Format myStudies

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| myStudies | Theory Course |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** yes |
| **Type of Exam** | Exam, 90 Minutes |

| Student Workload | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Self Study** | **Contact Hours** | **Tutorial/Tutorial Support** | **Self Test** | **Independent Study** | **Hours Total** |
| 90 h | 0 h | 30 h | 30 h | 0 h | 150 h |

| Instructional Methods | | |
|---|---|---|
| **Tutorial Support** | **Learning Material** | **Exam Preparation** |
| ☑ Course Feed | ☑ Course Book | ☑ Practice Exam |
| ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint | ☑ Video | ☑ Online Tests |
| ☑ Recorded Live Sessions | ☑ Slides | |

# Project: Data Engineering

**Module Code: DLBDSEDE2**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | none | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimaldauer: 1 Semester | WiSe/SoSe | English |

**Module Coordinator**

Sahar Qaadan (Project: Data Engineering)

**Contributing Courses to Module**

- Project: Data Engineering (DLBDSEDE02)

**Module Exam Type**

| Module Exam | Split Exam |
|---|---|
| Study Format: Distance Learning<br>Portfolio | |

**Weight of Module**

see curriculum

**Module Contents**

Transfer of methodological knowledge to the implementation of real-world data engineering use cases from the above-mentioned problem domains.

**Learning Outcomes**

**Project: Data Engineering**

On successful completion, students will be able to

- formulate and implement a real-world data engineering use case.
- select appropriate resources for the task at hand.
- transfer acquired specialized knowledge in data engineering to a real-world use case.
- derive relevant design choices from the given project setting.
- analyze the suitability of different solution options with respect to the project task.
- make apposite choices with respect to implementation alternatives.

| 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 Data Science & Artificial Intelligence | All Bachelor Programs in the IT & Technology field |

# Project: Data Engineering

**Course Code: DLBDSEDE02**

| Study Level | Language of Instruction and Examination | Contact Hours | CP | Admission Requirements |
|---|---|---|---|---|
| BA | English | | 5 | none |

**Course Description**

The focus of this course is the implementation of a real-world data engineering use case in the form of a student portfolio. To this end, students choose a project subject from the various sub-domains of data engineering. Examples include setting up a Docker container environment or dockerized service; implementing a data pipeline according to DataOps principles; and setting up an NoSQL data store.The goal is for students to demonstrate they can transfer theoretical knowledge to an implementation scenario that closely mimics practical work in a professional data engineering setting.

**Course Outcomes**

On successful completion, students will be able to

- formulate and implement a real-world data engineering use case.
- select appropriate resources for the task at hand.
- transfer acquired specialized knowledge in data engineering to a real-world use case.
- derive relevant design choices from the given project setting.
- analyze the suitability of different solution options with respect to the project task.
- make apposite choices with respect to implementation alternatives.

**Contents**

- This course covers the practical implementation of approaches and techniques covered in the preceding methodological course in a project-oriented setting. Each participant must produce a portfolio detailing and documenting the work. Porfolio themes are chosen from a list, or suggested by the students in accord with the tutor.

**Literature**

**Compulsory Reading**

**Further Reading**


- Kane, S. P., & Matthias, K. (2018). Docker: Shipping reliable containers in production (2nd ed.). O'Reilly.
- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems (1st ed.). O'Reilly.

### Study Format Distance Learning

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| Distance Learning | Project |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** no |
| **Type of Exam** | Portfolio |

| 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**<br>☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | **Exam Preparation**<br>☑ Guideline |

# Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

**Modulcode: DLBPKIEKPT1**

| 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 Kroll (Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken)

**Kurse im Modul**

- Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken (DLBPKIEKPT01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Projektpräsentation<br>Studienformat: Kombistudium<br>Projektpräsentation<br>Studienformat: Fernstudium<br>Projektpräsentation<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Projektpräsentation | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**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** |
|---|---|
| Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence | Alle Bachelor Programme im Bereich IT & Technik |

# 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Projekt |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Projektpräsentation |

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Lernmaterial** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Projekt |

| Informationen zur Prüfung | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Projektpräsentation |

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

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

### 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 | | |

# Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext

**Modulcode: DLBFMPGKIU**

| 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. Oliver Dorn (Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext (DLBFMPGKIU01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: myStudium<br>Portfolio<br>Studienformat: Fernstudium<br>Portfolio | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

In dem Kurs erlangen Studierende fundierte Kenntnisse in den Grundlagen, der Entwicklung und der Implementierung generativer KI-Technologien. Sie lernen, das Potenzial generativer KI kritisch zu analysieren, umsetzbare KI-Projekte zu konzipieren und die damit verbundenen sozialen und ethischen Implikationen zu verstehen. Die praxisorientierte Umsetzung eigener KI-Projekte fördert ein vertieftes Wissen über die Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen in unternehmerischen sowie gesellschaftlichen Kontexten.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Schlüsselkonzepte, Algorithmen und Tools, die in generativen KI-Systemen Anwendung finden, zu verstehen und anzuwenden, um eigenständige KI-basierte Lösungen zu entwickeln.
- systematisch Einsatzmöglichkeiten und Potenziale der generativen KI in verschiedenen Geschäftsbereichen und Unternehmensfunktionen zu identifizieren und auf ihre Machbarkeit sowie strategische Relevanz hin zu evaluieren.
- eine Roadmap für die Implementierung einer generativen KI-Lösung zu erstellen, einschließlich Ressourcenplanung, Risikobewertung und Meilensteine.
- Kriterien und Methoden zur Bewertung von generativen KI-Projekten zu entwickeln, einschließlich quantitativer und qualitativer KPIs und ROI-Analysen.
- ethische, rechtliche und datenschutzbezogene Fragestellungen im Umgang mit generativen KI-Technologien zu erkennen und zu adressieren.
- einen funktionstüchtigen Prototypen zu generieren, der zeigt, wie generative KI zur Lösung konkreter Herausforderungen in einem ausgewählten Unternehmensbereich eingesetzt werden kann.
- 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 Methoden | Alle Bachelor-Programme im Bereich Wirtschaft |

# Projekt: Generative KI im Unternehmenskontext

**Kurscode: DLBFMPGKIU01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Der Kurs verortet die transformative Kraft der generativen Künstlichen Intelligenz in der Landschaft moderner Unternehmen. Er bietet einen strategischen Einblick in die Anwendung von KI-Technologien zur Lösung komplexer unternehmerischer Herausforderungen und zur Schaffung neuer Geschäftsmöglichkeiten. Zugleich hebt der Kurs die wesentliche Rolle hervor, die generative KI im Kontext gesellschaftlicher Verantwortung und sozialer Wohlfahrt spielen kann. Studierende erhalten Einblicke in die Dynamik zwischen technologischer Entwicklung und wirtschaftlichem Wert, die von grundlegender Bedeutung für zukunftsorientierte Unternehmen ist. Die Kursagenda ist darauf ausgerichtet, Studierenden die Fähigkeit zu vermitteln, als Vordenker in der Adaption von KI-Lösungen zu agieren und diese nachhaltig in Unternehmensstrukturen zu verankern. Sie erkennen die Bedeutung von generativer KI als Katalysator für Innovation und Effizienzsteigerung und lernen, wie sie diesen Hebel gewinnbringend für Geschäftsmodelle und Unternehmensprozesse einsetzen können. Durch die Bearbeitung praxisnaher Fallbeispiele erarbeiten sich die Studierenden nicht nur wertvolle technische Fähigkeiten, sondern auch strategische Kompetenzen, die für die Bewertung und Umsetzung von KI-gesteuerten Businessplänen erforderlich sind. Das zentrale Element des Kurses bildet die Erstellung eines KI-Prototyps, der das erlernte Wissen konsolidiert und zukunftsweisende Lösungen für die Unternehmen aufzeigt. 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,

- Schlüsselkonzepte, Algorithmen und Tools, die in generativen KI-Systemen Anwendung finden, zu verstehen und anzuwenden, um eigenständige KI-basierte Lösungen zu entwickeln.
- systematisch Einsatzmöglichkeiten und Potenziale der generativen KI in verschiedenen Geschäftsbereichen und Unternehmensfunktionen zu identifizieren und auf ihre Machbarkeit sowie strategische Relevanz hin zu evaluieren.
- eine Roadmap für die Implementierung einer generativen KI-Lösung zu erstellen, einschließlich Ressourcenplanung, Risikobewertung und Meilensteine.
- Kriterien und Methoden zur Bewertung von generativen KI-Projekten zu entwickeln, einschließlich quantitativer und qualitativer KPIs und ROI-Analysen.
- ethische, rechtliche und datenschutzbezogene Fragestellungen im Umgang mit generativen KI-Technologien zu erkennen und zu adressieren.
- einen funktionstüchtigen Prototypen zu generieren, der zeigt, wie generative KI zur Lösung konkreter Herausforderungen in einem ausgewählten Unternehmensbereich eingesetzt werden kann.
- 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 erlangen Studierende ein tiefgehendes Verständnis für generative KI-Technologien und deren Anwendung im Unternehmenskontext, um selbstständig entsprechende Lösungen zu entwickeln. Kernbereiche erlauben es den Teilnehmenden, sich auf die Identifikation relevanter Algorithmen zu konzentrieren, Tools und Entwicklungsumgebungen effizient zu nutzen und ihre strategische Bedeutung innerhalb einzelner Geschäftsprozesse zu erfassen. Die Studierenden werden gleichzeitig dazu angeregt, die sozialen Auswirkungen ihrer Entwicklungen zu reflektieren und generative KI als Instrument für gesellschaftlichen Fortschritt zu begreifen. Die Teilnehmenden setzen sich eigenverantwortlich mit den Möglichkeiten auseinander, die generative KI in Unternehmensbereichen wie Finanzmanagement, Marketing und Logistik bietet, und untersuchen, wie diese Technologien die bestehenden Abläufe erweitern oder neu gestalten können. Besonderer Wert wird auf die eigenständige Einschätzung von Machbarkeit, ethischen Gesichtspunkten und Einhaltung von Datenschutzrichtlinien gelegt. Das selbstgeleitete Entwickeln einer Roadmap für ein KI-Projekt umfasst die Definition von Zielen und Meilensteinen sowie das Aufstellen und Überwachen von Leistungsindikatoren (KPIs). Die Studierenden analysieren, welche Ressourcen erforderlich sind, wie sich Risiken managen lassen und wie der Erfolg der implementierten KI-Lösung gemessen und interpretiert werden kann. Abschließend erstellen die Teilnehmenden einen Prototypen, der die zuvor gewonnen Erkenntnisse umsetzt und die gewählte Unternehmensfunktion

durch den Einsatz generativer KI unterstützt. Durch die projektorientierte Herangehensweise entwickeln die Studierenden ein Bewusstsein dafür, dass technologische Fortschritte stets in Einklang mit gesellschaftlicher Verantwortung und ethischen Standards stehen müssen.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A., Yee, L. & Zemmel, R. (2023). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. McKinsey & Company.
- Engelke, U. & Engelke, B. (2023). ChatGPT – Mit KI in ein neues Zeitalter: Wie KI-Tools unser Leben und die Gesellschaft verändern. mitp.
- European Commission. (2019). Building Trust in Human Centric Artificial Intelligence (COM(2019) 168 final).
- Fiedler, R. (2020). Controlling von Projekten (8. Aufl.). Springer Vieweg.
- Köhler, T. R. & Finkeissen, J. (2024). Business 5.0: Der Praxis-Guide für Künstliche Intelligenz in Unternehmen – Chancen und Risiken / plus E-Book inside. Campus Verlag.
- Lamarre, E., Smaje, K. & Zemmel, R. (2023). Rewired: The McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI. Wiley.

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Projekt |

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

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

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

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Projekt |

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

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

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

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Gesprächsführung und Verhandlungstechniken

**Modulcode: DLBKPSGUV**

| 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)**

Kristina Dolle (Gesprächsführung und Verhandlungstechniken)

**Kurse im Modul**

- Gesprächsführung und Verhandlungstechniken (DLBKPSGUV01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Definition von Vertrauen und Empathie in der Gesprächssituation
- Konfliktebenen und Moderationstechniken
- Die Psychologie der Verhandlungsführung
- Praxisbeispiele auf unterschiedlichen Verhandlungsebenen

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Gesprächsführung und Verhandlungstechniken**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden der Gesprächsführung anzuwenden.
- eine vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre mithilfe der besprochenen Instrumente herzustellen.
- die Effektivität diverser Verhandlungstechniken zu beurteilen.
- Verhandlungstechniken in der Praxis anzuwenden.

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

# Gesprächsführung und Verhandlungstechniken

**Kurscode: DLBKPSGUV01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Von der Partnerschaft bis zur internationalen Verhandlungsführung: Wann immer Menschen mit verschiedenen Interessen und Bedürfnissen zusammentreffen, entsteht Konfliktpotential. Daher verspricht die Kunst der Gesprächsführung diverse Vorteile: Einerseits ermöglicht diese Fähigkeit, das Gegenüber zu verstehen und mögliche Konflikte durch einfühlsame Kommunikation zu lösen. Andererseits bietet eine geschickte Verhandlungstaktik den Vorteil, die eigenen Interessen durchzusetzen und Win-Win-Lösungen zu erzielen. Beide Perspektiven werden in diesem Kurs behandelt: Zu Beginn geht es um Maßnahmen, wie sich eine vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre beispielsweise durch Empathie und aktives Zuhören herstellen lässt. Zudem werden verschiedene Phasen der Konfliktlösung durchlaufen und die damit verbundenen Herausforderungen beleuchtet. Im zweiten Teil werden Methoden der Verhandlungsführung wie das Harvard-Konzept vorgestellt und ihre Effektivität anhand praktischer Beispiele sowohl auf individueller als auch politischer Ebene diskutiert.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden der Gesprächsführung anzuwenden.
- eine vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre mithilfe der besprochenen Instrumente herzustellen.
- die Effektivität diverser Verhandlungstechniken zu beurteilen.
- Verhandlungstechniken in der Praxis anzuwenden.

**Kursinhalt**

1. Grundlagen der Gesprächsführung
   - 1.1 Einflussfaktoren auf Gespräch und Gesprächsführung
   - 1.2 Gesprächsteilnehmer
   - 1.3 Gesprächsprozess und Interaktion
   - 1.4 Gesprächsanlässe
2. Vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre herstellen
   - 2.1 Definition von Vertrauen
   - 2.2 Empathie
   - 2.3 Aktives Zuhören

3. Konflikte auf Paar-/Arbeitsebene lösen
   - 3.1 Definition von Konflikt/Konfliktebenen
   - 3.2 Konflikteskalation nach Glasl
   - 3.3 Konfliktmoderation

4. Die Psychologie der Verhandlungsführung
   - 4.1 Begriffsbestimmungen
   - 4.2 Kognitive Ansätze der Verhandlungsforschung
   - 4.3 Motivationale Ansätze der Verhandlungsforschung

5. Das Harvard-Konzept
   - 5.1 Grundlagen des Konzeptes
   - 5.2 Kritische Auseinandersetzung und Alternativen

6. Übungen und Anwendungsbeispiele
   - 6.1 Praxis des aktiven Zuhörens
   - 6.2 Praxis der Konfliktmoderation
   - 6.3 Praxis des Verhandelns

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Berkel, K. (2020): Konflikttraining. Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen. 14. Auflage, Windmühle, Hamburg.
- Crisand, E./Crisand, M. (2010): Psychologie der Gesprächsführung. 9. Auflage, Windmühle, Hamburg.
- Fisher, R./Ury, W./Patton, B. (2020): Das Harvard-Konzept. Die unschlagbare Methode für beste Verhandlungsergebnisse. 4. Auflage, DVA, München.
- Glasl, F. (2020): Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führung, Beratung und Mediation. 12. Auflage, Freies Geistleben, Stuttgart.
- Rogers, C. (2016): Die klientenzentrierte Gesprächspsychotherapie. Client-Centered Therapy. 20. Auflage, Fischer, Frankfurt am Main.

### Studienformat Kombistudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat 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 | |

# Verhalten in Organisationen

**Modulcode: DLBBWOB**

| 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. Katharina-Maria Rehfeld (Verhalten in Organisationen)

**Kurse im Modul**

- Verhalten in Organisationen (DLBBWOB01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Relevanz und Bedeutung von Organizational Behavior
- Job Performance
- Commitment
- Organisationsbezogene Mechanismen
- Gruppenbezogene Mechanismen
- Individualmechanismen
- Individualcharakteristika

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Verhalten in Organisationen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Commitment und Performance als die kritischen abhängigen Variablen zu begründen.
- Organisationale, gruppenbezogene und Individualmechanismen im Organizational Behavior zu erklären sowie ihren Bezug zu Commitment und Performance zu beschreiben.
- Den Einfluss von individuellen Charakteristika auf Individualmechanismen (wie Zufriedenheit, Stress, Motivation, Vertrauen und Entscheidungsfindung) zu erklären.

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

# Verhalten in Organisationen

**Kurscode: DLBBWOB01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Viele Entscheidungen werden nicht ausschließlich auf finanzieller oder wertschöpfungsbezogener Grundlage, sondern auf Basis persönlicher Agenden, persönlicher Vorlieben oder internem Wettstreit getroffen. Dieser Kurs zielt daher darauf ab, ein klares und theoriegeleitetes Verständnis von Verhalten, Interaktionen und Konflikten in Organisationen zu vermitteln.Der Kurs beschäftigt sich daher intensiv mit den psychologischen, soziologischen und anthropologischen Grundlagen und Dynamiken in Organisationen. Ausgehend von den beiden kritischsten Verhaltensvariablen im Arbeitskontext, Performance und Commitment, werden Variablen und Zusammenhänge diskutiert, die wesentlichen Einfluss auf diese haben.
Im Einzelnen werden organisationale, gruppenbezogene und Individualmechanismen sowie Individualcharakteristika als Erklärungsgegenstände eruiert.Im Rahmen der Organisationalen Mechanismen werden Unternehmenskultur und Organisationsstruktur diskutiert. Im Rahmen der gruppenbezogenen Mechanismen werden Führungsstile, Machtstrukturen, Verhandlungsstrategien sowie Gruppendynamik und Heterogenität erörtert. Individualmechanismen umfassen Arbeitszufriedenheit, Stress, Motivation, Fairness, Vertrauen und Entscheidungsfindung. Auf diese wirken wiederum die Individualcharakteristika (Fähigkeiten und Persönlichkeit) ein.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Commitment und Performance als die kritischen abhängigen Variablen zu begründen.
- Organisationale, gruppenbezogene und Individualmechanismen im Organizational Behavior zu erklären sowie ihren Bezug zu Commitment und Performance zu beschreiben.
- Den Einfluss von individuellen Charakteristika auf Individualmechanismen (wie Zufriedenheit, Stress, Motivation, Vertrauen und Entscheidungsfindung) zu erklären.

**Kursinhalt**

1. Einführung in Organizational Behavior
   - 1.1 Einstellungen und Verhalten als Determinanten von Performance und Commitment
   - 1.2 Organisationale Mechanismen
   - 1.3 Gruppenbezogene Mechanismen
   - 1.4 Individualcharakteristika
   - 1.5 Individualmechanismen

2. Zielgrößen: Performance und Commitment
   - 2.1 Performance
   - 2.2 Commitment
3. Organisationale Mechanismen
   - 3.1 Unternehmensstruktur
   - 3.2 Unternehmenskultur
4. Gruppenbezogene Mechanismen
   - 4.1 Führungsstile
   - 4.2 Machtstrukturen
   - 4.3 Verhandlungsstrategien
   - 4.4 Teamdynamiken
   - 4.5 Diversity
5. Individualcharakteristiken
   - 5.1 Fähigkeit und Intelligenz
   - 5.2 Persönlichkeit
6. Individualmechanismen
   - 6.1 Job Satisfaction
   - 6.2 Stress
   - 6.3 Motivation
   - 6.4 Vertrauen
   - 6.5 Gerechtigkeit
   - 6.6 Lernen und Entscheiden

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Luthans, F./Luthans, B. C./Luthans, K. W. (2021). Organizational Behavior. An Evidence-based approach (14. Auflage). Information Age Publishing, Charlotte/NC.
- Stock-Homburg, R./Groß, M. (2019). Personalmanagement. Theorien – Konzepte – Instrumente. (4. Auflage). Springer Gabler Berlin.

### 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 myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat 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 | |

# Studium Generale I

**Modulcode: DLBSG1**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

N.N. (Studium Generale I)

**Kurse im Modul**

- Studium Generale I (DLBSG01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Siehe gewählter Kurs<br>Studienformat: Fernstudium<br>Siehe gewählter Kurs<br>Studienformat: myStudium<br>Siehe gewählter Kurs | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Als Kurs für das „Studium Generale“ sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse wählbar, 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.

| **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**<br>▪ 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

**Modulcode: DLBSG2**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

N.N. (Studium Generale II)

**Kurse im Modul**

- Studium Generale II (DLBSG02)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Kombistudium<br>Siehe gewählter Kurs<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Siehe gewählter Kurs<br>Studienformat: Fernstudium<br>Siehe gewählter Kurs<br>Studienformat: myStudium<br>Siehe gewählter Kurs | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Als Kurs für das „Studium Generale“ sind prinzipiell alle IU-Bachelorkurse wählbar, sodass inhaltlich aus der gesamten Breite des IU Fernstudiums gewählt werden kann.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**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 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**<br>▪ 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 |

# Projekt: Software Development mit KI

**Modulcode: DLBSEPPSD-01_D**

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

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

**Modulverantwortliche(r)**

Dr. Christian Remfert (Projekt: Software Development mit KI)

**Kurse im Modul**

- Projekt: Software Development mit KI (DLBSEPPSD01-01_D )

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Projektpräsentation<br>Studienformat: Fernstudium<br>Projektpräsentation | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Das Software-Development-Projekt bietet den Studierenden die Möglichkeit, aufbauend auf den fachspezifischen Studienkomponenten praktische Erfahrungen im Bereich der KI-gestützten Softwareentwicklung zu sammeln. Dazu soll eine beliebige Software implementiert werden, z.B. eine umfassende Smartphone-App, eine Webanwendung oder eine Menge von in der Cloud gehosteten Microservices, die zusammen einen komplexen Geschäftsbedarf erfüllen. Grundsätzlich sollte die Software in der Lage sein, ein relevantes Problem aus der Praxis lösen zu können. Die Studierenden sollen darlegen, wie sie KI-basierte Code Generation Tools eingesetzt haben, um die Lösung zu entwickeln.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Projekt: Software Development mit KI**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Probleme aus dem beruflichen Umfeld von Softwareentwicklern zu identifizieren und einem interessierten Publikum zu erläutern.
- etablierte Verfahren unter Zuhilfenahme KI-gestützter Code-Generierung anzuwenden, um eine softwarebasierte Lösung für ein Problem zu finden.
- relevante Technologien, Programmiersprachen und Softwarebibliotheken für die Problemlösung zu finden und die Software in einer dafür geeigneten Infrastruktur in Betrieb zu nehmen.
- das Ergebnis im Hinblick auf seine Eignung zur Lösung des praktischen Problems zu bewerten.
- das Problem, die Lösung und den Weg dorthin verständlich und anschaulich darzustellen.

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

# Projekt: Software Development mit KI

**Kurscode: DLBSEPPSD01-01_D**

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

**Beschreibung des Kurses**

Im Laufe des Studiums wurden eine Vielzahl unterschiedlicher Konzepte, Methoden und Techniken eingeführt, die für die berufliche Praxis von Softwareentwickler*innen relevant sind. Dieses Projekt bietet die Möglichkeit, das erworbene Wissen und die Fähigkeiten anzuwenden, um ein relevantes Praxisproblem selbstständig und eigenverantwortlich lösen zu können. Das Ergebnis soll eine vollständig implementierte, getestete und einsatzfähige Software sein. Die Software soll fundiert aufzeigen, wie das praktische Problem gelöst werden kann. Das Ergebnis ist anderen Studierenden und dem Betreuer auf einer dafür vorgesehenen Plattform quelloffen zur Verfügung zu stellen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Probleme aus dem beruflichen Umfeld von Softwareentwicklern zu identifizieren und einem interessierten Publikum zu erläutern.
- etablierte Verfahren unter Zuhilfenahme KI-gestützter Code-Generierung anzuwenden, um eine softwarebasierte Lösung für ein Problem zu finden.
- relevante Technologien, Programmiersprachen und Softwarebibliotheken für die Problemlösung zu finden und die Software in einer dafür geeigneten Infrastruktur in Betrieb zu nehmen.
- das Ergebnis im Hinblick auf seine Eignung zur Lösung des praktischen Problems zu bewerten.
- das Problem, die Lösung und den Weg dorthin verständlich und anschaulich darzustellen.

**Kursinhalt**

- Zu Beginn des Projekts wählen die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung. Die Aufgabe soll aus einem relevanten Praxisproblem abgeleitet werden. Mögliche Probleme und Anwendungsfälle finden sich in allen Branchen von der Versicherung bis zum Gesundheitswesen. Problemstellungen finden sich auch in Querschnittsthemen wie z.B. in den Bereichen Smart Services, Smart Home, betriebliche Informationssysteme, Künstliche Intelligenz, Nachhaltigkeit, Barrierefreiheit, Data Analytics oder Robotic Process Automation. Der Lösungsansatz kann mobile Apps, Webanwendungen, Web-Services, Microservices, Embedded Software oder auch Batch-Jobs auf Großrechnern berücksichtigen. Die Studierenden bearbeiten die Aufgabe mit Hilfe einer integrierten Entwicklungsumgebung, die zum Thema der Aufgabe passt. Die Umgebung soll sich auf Software konzentrieren

(z.B. technologiespezifische Entwicklungsumgebungen wie Eclipse IDE, Android Studio oder matlab), es können aber auch Hardware-Umgebungen (z. B. Prototyping-Boards wie Arduino) in Betracht gezogen werden. Um die Aufgabe zu lösen, wenden die Studierenden die im Studium vermittelten Konzepte, Methoden und Tools an. Das Ergebnis wird im Hinblick auf seine Eignung zur Lösung des zuvor ausgewählten Problems bewertet. Dabei spielen Aspekte wie Komplexität, Kreativität und Praxisbezug eine Rolle.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Beck, K. (2003): Test-driven development: by example. Addison-Wesley.
- Vernon, V. (2017): Domain Driven Design Kompakt. dpunkt.
- Martin, R. C. (2018): Clean Architecture - Gute Softwarearchitekturen: Das Praxis-Handbuch für professionelles Softwaredesign. Regeln und Paradigmen für effiziente Softwarestrukturierung. Mitp.
- Martin, R. C. (2009): Clean Code - Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code. Mitp.
- Newman, S. (2015): Building microservices: designing fine-grained systems. O'Really.
- Thomas, D., & Hunt, A. (2020): Der pragmatische Programmierer: Ihr Weg zur Meisterschaft. (2.Aufl.). Carl Hanser Verlag.

### 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ Recorded Live Sessions | ☑ Folien | ☑ Prüfungsleitfaden |

# Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik

**Modulcode: DLBITPIWI**

| Modultyp | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | CP | Zeitaufwand Studierende |
|---|---|---|---|---|
| s. Curriculum | keine | BA | 30 | |

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

**Modulverantwortliche(r)**

Valentin Bodendörfer (Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik)

**Kurse im Modul**

- Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik (DLBITPIWI01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Fernstudium<br>Praxisreflexion (best. / nicht best.) | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

Im Rahmen dieses Praktikums dokumentieren und reflektieren die Studierenden ihren Praxisalltag. Dies geschieht vor dem Hintergrund des erworbenen Wissens. Studierende wenden dieses theoretische Wissen nun in verschiedenen Praxisfeldern an und reflektieren dies.

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einen Transfer von theoretischem Wissen auf praktische Probleme zu leisten.
- je nach übernommenen Tätigkeiten Praxisherausforderungen selbständig zu bearbeiten und in Bezug auf ihr Gelingen zu reflektieren.
- Tragweite, Bedeutung und Grenzen von theoretischen Konzepten angesichts der Praxisanforderungen besser einzuschätzen.

| **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 |

# Praktikum: Informatik & Wirtschaftsinformatik

**Kurscode: DLBITPIWI01**

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | CP | Zugangsvoraussetzungen |
|---|---|---|---|---|
| BA | Deutsch | | 30 | keine |

**Beschreibung des Kurses**

Im Rahmen dieses Kurses dokumentieren und reflektieren die Studierenden ihren Praxisalltag und setzen diesen in Bezug zu den bisher erlernten und erarbeiteten fach- sowie bezugswissenschaftlichen Wissensbeständen sowie bereits erlernten Handlungskompetenzen. Die Studierenden wenden ihr theoretisches Wissen in verschiedenen Praxisfeldern an und reflektieren dies. Die Theorie-Praxis-Verknüpfung, die Anwendung der Kenntnisse im Praxisfeld und die Reflektion dieser Erfahrungen in Bezug auf Theorie und die eigene Entwicklung stehen im Vordergrund.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- einen Transfer von theoretischem Wissen auf praktische Probleme zu leisten.
- je nach übernommenen Tätigkeiten Praxisherausforderungen selbständig zu bearbeiten und in Bezug auf ihr Gelingen zu reflektieren.
- Tragweite, Bedeutung und Grenzen von theoretischen Konzepten angesichts der Praxisanforderungen besser einzuschätzen.

**Kursinhalt**

- Im Rahmen des Praktikums dokumentieren und reflektieren die Studierenden ihren Praxisalltag im Bereich Informatik & Wirtschaftsinformatik. Die jeweiligen individuell auftretenden Problemlagen und Fragestellungen werden unter der Perspektive professionellen Handelns reflektiert. Das Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit, die in vorherigen Modulen gelernten Inhalte anhand der Praxis zu reflektieren und dort, wo handlungsbezogenes Wissen erworben wurde, unmittelbar anzuwenden. Es werden verschiedene Konzepte und Methoden in der Praxis konkret erprobt und in ihrer spezifischen Anwendung reflektiert. Grundlage hierfür sind die Dokumentation, Auswertung und Präsentation von Ansätzen und Methoden im jeweils gewählten Handlungskontext.

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**

- Fachbezogen ist die Literatur sämtlicher Module des Studiengangs relevant.

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Praxiskurs |

| **Informationen zur Prüfung** | |
|---|---|
| **Prüfungszulassungsvoraussetzungen** | **Online Tests:** Nein |
| **Prüfungsleistung** | Praxisreflexion (best. / nicht best.) |

| **Zeitaufwand Studierende** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Selbststudium** | **Präsenzstudium** | **Tutorium/ Tutorielle Betreuung** | **Selbstüberprüfung** | **Praxisanteil** | **Gesamt** |
| 0 h | 0 h | 10 h | 0 h | 890 h | 900 h |

| **Lehrmethoden** | |
|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **Prüfungsvorbereitung** |
| ☑ Course Feed | ☑ Prüfungsleitfaden |
| ☑ Sprechstunde | |

# 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<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie<br>Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

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

# Interkulturelle und ethische Handlungskompetenzen

**Kurscode: DLBIHK01**

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

**Beschreibung des Kurses**

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

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Kursinhalt**

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

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

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

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

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

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

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


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

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

| **Lehrmethoden** | | |
|---|---|---|
| **Tutorielle Betreuung** | **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 | |

# 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<br>Fachpräsentation<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Fachpräsentation<br>Studienformat: Kombistudium<br>Fachpräsentation<br>Studienformat: Fernstudium<br>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**<br>▪ Baber, A. (2015. Strategic connections. The new face of networking in a collaborative world. Amacom New York.<br>▪ Burow, O.-A. (2015). Team-Flow. Gemeinsam wachsen im Kreativen Feld. Beltz Weilheim/Basel.<br>▪ Goleman, D. (2013). Focus. The hidden driver of excellence. Harper Collins USA, New York.<br>▪ Grote, S./Goyk, R. (Hrsg.) (2018). Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley. Konzepte und Kompetenzen. Springer Gabler Berlin.<br>▪ Kaats, E./Opheij, W. (2014). Creating conditions for promising collaboration. Alliances, networks, chains, strategic partnerships. Springer Management Berlin.<br>▪ Lang, M. D. (2019). The guide to reflective practice in conflict resolution. Rowman & Littlefield, Lanham/Maryland.<br>▪ Martin, S. J./Goldstein, N. J./Cialdini, R. B. (2015). The small BIG. Small changes that spark BIG influence. Profile Books London.<br>▪ 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.<br>▪ Sauter, R./Sauter, W./Wolfig, R. (2018). Agile Werte- und Kompetenzentwicklung. Wege in eine neue Arbeitswelt. Springer Gabler Berlin.<br>▪ Werther, S./Bruckner, L. (Hrsg.) (2018). Arbeit 4.0 aktiv gestalten. Die Zukunft der Arbeit zwischen Agilität, People Analytics und Digitalisierung. Springer Gabler Berlin. |

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat Duales myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat Kombistudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Online Tests
- ☑ Prüfungsleitfaden

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Informatik und Gesellschaft

**Modulcode: DLBIIUG**

| 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. Florian Allwein (Informatik und Gesellschaft)

**Kurse im Modul**

- Informatik und Gesellschaft (DLBIIUG01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: myStudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: Fernstudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit<br>Studienformat: Kombistudium<br>Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Rolle der Informatik
- Auswirkungen der Informationsgesellschaft auf Wirtschaft und Gesellschaft
- Verletzlichkeit von Infrastrukturen
- Informatik und Militär
- Verantwortung in der Informatik

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Informatik und Gesellschaft**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Entwicklungsschritte von Informatik und Internet zu benennen.
- die Rolle der Informatik als Wissenschaft und ihren Bezug zu anderen Wissenschaften zu beschreiben.
- die wesentlichen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationsgesellschaft zu erläutern und zu diskutieren.
- Ursachen und Auswirkungen der Verletzlichkeit von Infrastrukturen zu erläutern und zu diskutieren.
- für Informatik-Fragestellungen relevante ethische Prinzipen zu diskutieren und anzuwenden.

| **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. |

# Informatik und Gesellschaft

**Kurscode: DLBIIUG01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Informatik ist eine Wissenschaft, die in besonderem Maße die Gesellschaft gestaltet und damit große Auswirkungen auf die Gesellschaft hat. Je nach Anwendung und Rahmenbedingungen kann sie helfen, die Gesellschaft und die Lebensbedingungen zu verbessern oder Überwachungsstaat, Arbeitslosigkeit und andere Probleme für die Gesellschaft verursachen oder zumindest verstärken. In vielen Fällen sind dabei nicht die Ergebnisse der Informatik selbst „gut" oder „schlecht", sondern die gleichen Ergebnisse können auf sehr unterschiedliche Weise eingesetzt werden („dual use"). Mit diesem Kurs erhalten die Studierenden daher die Grundlagen, um sich mit den Auswirkungen der Informatik im Allgemeinen und ihrer Arbeit im Besonderen auseinander zu setzen.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Entwicklungsschritte von Informatik und Internet zu benennen.
- die Rolle der Informatik als Wissenschaft und ihren Bezug zu anderen Wissenschaften zu beschreiben.
- die wesentlichen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationsgesellschaft zu erläutern und zu diskutieren.
- Ursachen und Auswirkungen der Verletzlichkeit von Infrastrukturen zu erläutern und zu diskutieren.
- für Informatik-Fragestellungen relevante ethische Prinzipen zu diskutieren und anzuwenden.

**Kursinhalt**

1. Einführung: Informatik und Gesellschaft
   - 1.1 Was ist Informatik?
   - 1.2 Historischer Überblick über Informatik und Internet
   - 1.3 Informatik, Gesellschaft und Informationsgesellschaft
   - 1.4 Relevante Organisationen
2. Die Rolle von Daten in der Informationsgesellschaft
   - 2.1 Daten als Ware
   - 2.2 Datenschutz und Datenausspähung
   - 2.3 Langzeitarchivierung

3. Wirtschaftliche Auswirkungen der Informationsgesellschaft
   - 3.1 Globalisierung und Monopolbildung in der Wirtschaft
   - 3.2 Open-Bewegung
   - 3.3 Veränderung des Arbeitsmarktes
   - 3.4 Geistiges Eigentum

4. Gesellschaftliche Auswirkungen der Informationsgesellschaft
   - 4.1 Soziale Netzwerke
   - 4.2 Überwachung
   - 4.3 Digitalisierung der Bildung
   - 4.4 Inklusion und Diversität in der Informatik
   - 4.5 Nachhaltigkeit und Informatik

5. Verletzlichkeit von Infrastrukturen
   - 5.1 Angriffe und Unfälle
   - 5.2 Technische Infrastrukturen
   - 5.3 Politische und gesellschaftliche Infrastrukturen

6. Informatik und Militär
   - 6.1 Militär als Treiber der Informatik
   - 6.2 Dual Use
   - 6.3 Cyberwar

7. Verantwortung in der Informatik
   - 7.1 Verantwortlichkeitsethik nach Jonas
   - 7.2 Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik
   - 7.3 Entscheidungen durch Algorithmen
   - 7.4 Mechanismen zur Umsetzung der Verantwortung in der Informatik

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Franzetti, C. (2019). Essenz der Informatik. Springer.
- Miebach, B. (2020). Digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft: Wie KI, Social Mediaund Big Data unsere Lebenswelt verändern. Springer Fachmedien.

### Studienformat myStudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

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

# Digitale Business-Modelle

**Modulcode: DLBLODB-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. Hajck Karapetjan (Digitale Business-Modelle)

**Kurse im Modul**

- Digitale Business-Modelle (DLBLODB01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales Studium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Grundlagen und Begriffswelt digitaler Geschäftsmodelle
- Trends und Technologien digitaler Geschäftsmodelle
- Werkzeuge, Frameworks und Muster digitaler Geschäftsmodelle
- Digitale Plattform-Geschäftsmodelle
- Design und Management digitaler Geschäftsmodelle

**Qualifikationsziele des Moduls**

**Digitale Business-Modelle**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle zu verstehen und anzuwenden, um innovative Geschäftsmodelle für die digitale Ära zu entwickeln.
- verschiedene Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle anzuwenden und zu bewerten, um die Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zu unterstützen.
- digitale Geschäftsmodellmuster zu erkennen und anzuwenden, um innovative und erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu gestalten.
- die wichtigsten Trends und Technologien zu identifizieren, die digitale Geschäftsmodelle ermöglichen, und die Potenziale dieser Technologien für die digitale Geschäftsmodellentwicklung zu bewerten.
- die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung und Implementierung von digitalen Plattform-Geschäftsmodellen zu verstehen.
- digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber zu nutzen, um neue Unternehmen und Branchen zu erschließen und sich in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu behaupten.

| **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 |

# Digitale Business-Modelle

**Kurscode: DLBLODB01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

Die digitale Wirtschaft zeichnet sich durch eine enorme Dynamik und Geschwindigkeit aus. Die rasante Digitalisierung vieler Lebensbereiche hat zur Entstehung einer Informationsgesellschaft geführt, in der Online-Geschäfte seit Beginn des 21. Jahrhunderts immer mehr an Bedeutung gewonnen haben. Dies hat dazu geführt, dass das Management digitaler Geschäftsmodelle durch den zunehmenden Wettbewerb und die Verkürzung der Innovationszyklen immer komplexer und schwieriger geworden ist. Das Geschäftsmodellkonzept hat sich dabei in den letzten Jahren in der Unternehmenspraxis als ein beliebtes Werkzeug etabliert, um diese Komplexitäten erfolgreich zu analysieren und zu managen. Trotz der hohen praktischen Relevanz des Geschäftsmodellmanagements im digitalen Bereich beziehen sich die konzeptionellen Grundlagen in der Literatur überwiegend auf ein traditionelles Geschäftsmodellverständnis. Der Kurs bietet den Studierenden einen detaillierten Überblick über das Geschäftsmodellkonzept in der digitalen Welt und stellt moderne, digitale Geschäftsmodellansätze und -werkzeuge in den Mittelpunkt. Er vermittelt die notwendigen Fähigkeiten, um erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln und umzusetzen. Im Rahmen des Kurses werden die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle sowie die damit verbundenen Erfolgsfaktoren behandelt. Darüber hinaus werden Trends und Technologien erläutert, die die Entstehung digitaler Geschäftsmodelle ermöglichen. Außerdem erhalten die Studierenden einen Einblick in verschiedene Tools und Frameworks, die eine hilfreiche Unterstützung bei der Gestaltung digitaler Geschäftsmodelle darstellen. In diesem Zusammenhang werden auch digitale Geschäftsmodellmuster und Plattformgeschäftsmodelle näher betrachtet. Schließlich behandelt der KUrs auch Aspekte des Designs und Managements digitaler Geschäftsmodelle. Es wird gezeigt, wie innovative Geschäftsmodelle für das digitale Zeitalter entwickelt und umgesetzt werden. Die Kursteilnehmer:innen erhalten die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten, um in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu agieren.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle zu verstehen und anzuwenden, um innovative Geschäftsmodelle für die digitale Ära zu entwickeln.
- verschiedene Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle anzuwenden und zu bewerten, um die Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zu unterstützen.
- digitale Geschäftsmodellmuster zu erkennen und anzuwenden, um innovative und erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle zu gestalten.
- die wichtigsten Trends und Technologien zu identifizieren, die digitale Geschäftsmodelle ermöglichen, und die Potenziale dieser Technologien für die digitale Geschäftsmodellentwicklung zu bewerten.
- die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung und Implementierung von digitalen Plattform-Geschäftsmodellen zu verstehen.
- digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber zu nutzen, um neue Unternehmen und Branchen zu erschließen und sich in einer sich schnell verändernden digitalen Welt erfolgreich zu behaupten.

**Kursinhalt**

1. Digitale Geschäftsmodelle: Grundlagen und Begriffswelt
   - 1.1 Herkunft und Evolution des Geschäftsmodellbegriffs
   - 1.2 Strömungen und Trends in der Geschäftsmodellforschung
   - 1.3 Arten und Definitionen digitaler Geschäftsmodelle
   - 1.4 Erfolgsfaktoren für digitale Geschäftsmodelle
   - 1.5 Ebenen und Ziele digitaler Geschäftsmodelle

2. Trends und Technologien als Enabler für digitale Geschäftsmodelle
   - 2.1 Plattformökonomie
   - 2.2 Internet of Things (IoT)
   - 2.3 Cloud Computing
   - 2.4 Big Data und Data Science
   - 2.5 Künstliche Intelligenz (KI)

3. Tools und Frameworks für digitale Geschäftsmodelle
   - 3.1 Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur
   - 3.2 St. Galler Business Model Navigator von Gassmann et al.
   - 3.3 Geschäftsmodellraster nach Schallmo
   - 3.4 Digital Value Creation Framework nach Hoffmeister
   - 3.5 4C-Net Business Model und 4S-Net Business Model nach Wirtz

4. Digitale Geschäftsmodellmuster

4.1 Warum digitale Geschäftsmodellmuster wichtig sind
4.2 Long Tail
4.3 Freemium
4.4 Zwei- und mehrseitige Märkte
4.5 Subscription und Flatrate

5. Digitale Plattform-Geschäftsmodelle
5.1 Von der Pipeline zur digitalen Plattform
5.2 Grundlegende Plattformfunktionalitäten und Systematisierungsansätze
5.3 Direkte und indirekte Netzwerkeffekte
5.4 Frameworks zur Modellierung
5.5 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei Entwicklung und Implementierung

6. Design und Management digitaler Geschäftsmodelle
6.1 Digitale Geschäftsmodelle als Innovationstreiber
6.2 Bedeutung des Business Plans im Kontext digitaler Geschäftsmodelle
6.3 Firmenpositionierung von digitalen Geschäftsmodellen
6.4 Management digitaler Geschäftsmodelle
6.5 Fallbeispiele im Business-to-Consumer- und Business-to-Business-Markt

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Choudury, M. (2021). Geschäftsmodelle entwickeln: 55+ innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. 3. Auflage, Hanser.
- Hoffmeister, C. (2022). Digital Business Modelling: Digitale Geschäftsmodelle verstehen, designen, bewerten. 3. Auflage, Hanser.
- Schallmo, D. R. A., Reinhart, J., & Kuntz, E. (2018). Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten: Trends, Auswirkungen und Roadmap. Schwerpunkt Business Model Innovation. Springer Gabler.
- Wirtz, B. W. (2021). Business Model Management: Design, Instrumente, Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. 5. Auflage, Springer Gabler.

### Studienformat Duales Studium

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

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

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

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

### Studienformat Kombistudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Kombistudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

### Studienformat Fernstudium

| **Studienform** | **Kursart** |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

### Studienformat myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| myStudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Folien

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

# IT-Projektmanagement

**Modulcode: IPMG-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. Tobias Brückmann (IT-Projektmanagement)

**Kurse im Modul**

- IT-Projektmanagement (IPMG01-01)

**Art der Prüfung(en)**

| Modulprüfung | Teilmodulprüfung |
|---|---|
| Studienformat: Duales myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Fernstudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: myStudium<br>Klausur, 90 Minuten<br>Studienformat: Kombistudium<br>Klausur, 90 Minuten | |

**Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Begriffe und Grundlagen im IT-Projektmanagement
- Planungstechniken im Großen und Kleinen
- Techniken zu Priorisierung, Aufwandschätzung, Projektcontrolling
- Techniken zu Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagement
- Organisation und Struktur von IT-Projekten
- PITPM - Pragmatisches IT- Projektmanagement

**Qualifikationsziele des Moduls**

**IT-Projektmanagement**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundprinzipien und Aufgaben von IT-Projektmanagement zu erläutern und voneinanderabzugrenzen.
- Techniken zur Planung und zur operativen Steuerung von IT-Projekten zu erläutern undvoneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Techniken und Methoden zum Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagementzu beschreiben.
- Organisation und Struktur von IT-Projekten anhand ausgewählter Managementmodelle zu erläutern.
- Aktivitäten zur Konfiguration und Steuerung von IT-Projekten nach PITPM kennen und beschreiben können.

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

# IT-Projektmanagement

**Kurscode: IPMG01-01**

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

**Beschreibung des Kurses**

In diesem Kurs werden typische Probleme beim Management von SW-Projekten diskutiert und dabei Methoden und Techniken vermittelt, mit denen die Herausforderungen gezielt adressiert werden können.Darüber hinaus werden Standard-Vorgehensmodelle für das IT-Projektmanagement erläutert und gezielt deren Stärken und Schwächen herausgearbeitet.

**Kursziele**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Grundprinzipien und Aufgaben von IT-Projektmanagement zu erläutern und voneinanderabzugrenzen.
- Techniken zur Planung und zur operativen Steuerung von IT-Projekten zu erläutern undvoneinander abzugrenzen.
- ausgewählte Techniken und Methoden zum Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagementzu beschreiben.
- Organisation und Struktur von IT-Projekten anhand ausgewählter Managementmodelle zu erläutern.
- Aktivitäten zur Konfiguration und Steuerung von IT-Projekten nach PITPM kennen und beschreiben können.

**Kursinhalt**

1. Begriffe und Grundlagen im IT-Projektmanagement
   - 1.1 Projektbegriff und Arten von IT-Projekten
   - 1.2 IT-Projektlebenszyklus
   - 1.3 Multiprojektmanagement – Das Projekt im Kontext der Organisation
2. Planungstechniken
   - 2.1 Planung im Großen: Meilensteine, Teilaufgaben, Arbeitspakete
   - 2.2 Planung im Großen: Gantt-Diagramme
   - 2.3 Operative Planung und Organisation: Kanban Boards, Backlog
3. Priorisierung, Aufwandschätzung, Projektcontrolling
   - 3.1 Priorisierung
   - 3.2 Aufwandsschätzung

3.3 Projektcontrolling

4. Stakeholder-, Kommunikations- und Risikomanagement
   - 4.1 Stakeholder Management
   - 4.2 Kommunikationsmanagement
   - 4.3 Risikomanagement

5. Organisation und Struktur von IT-Projekten
   - 5.1 Ausgewählte Managementmodelle: Scrum, PITPM, PRINCE2
   - 5.2 PRINCE2 - Überblick und ausgewählte Prozesse
   - 5.3 SCRUM – Überblick, Rollen, Artefakte

6. PITPM - Pragmatisches IT-Projektmanagement
   - 6.1 Struktur und Phasen in PITPM
   - 6.2 IT-Projekt konfigurieren
   - 6.3 IT-Projekt steuern

**Literatur**

**Pflichtliteratur**

**Weiterführende Literatur**


- Gabler Wirtschaftslexikon (2019). Stichwort. Projekt. Springer Gabler.
- Kuster, J. et al (2019). Handbuch Projektmanagement. 3. Auflage, Springer.
- Wieczorrek, H. W. & Mertens, P. (2011). Management von IT-Projekten. 4. Auflage, Springer.
- Rook, A. (2011). Software-Kanban – eine Einführung. In. Projektmagazin, Heft 4.
- Schwaber, K. & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide.
- Hummel, O. (2011). Aufwandsschätzungen in der Software- und Systementwicklung kompakt.Spektrum.
- Spitczok von Brisinski N., Vollmer G., Weber-Schäfer U. (2014). Pragmatisches IT-Projektmanagement (PITPM). 2. Auflage, dpunkt.
- Stelzer, D. & Bratfisch, W. (2006). Earned-Value-Analyse – ein Verfahren zur Fortschrittskontrolle und -prognose von IT-Projekten. Ilmenauer Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Heft 10.
- Bentley, C. (2019). Concise PRINCE2® - Principles and Essential Themes (3rd Edition). IT GovernancePublishing.

### Studienformat Duales myStudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Duales myStudium | Theoriekurs |

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

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

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

### Studienformat Fernstudium

| Studienform | Kursart |
|---|---|
| Fernstudium | Theoriekurs |

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

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

**Lehrmethoden**

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

**Lernmaterial**
- ☑ Skript
- ☑ Video
- ☑ Audio
- ☑ 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 |
| | ☑ 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**
- ☑ Course Feed
- ☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint

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

**Prüfungsvorbereitung**
- ☑ Musterklausur
- ☑ Online Tests

# Project: Digitalization and Automation Hackathon

**Module Code: DLBCCOEDAH**

| Module Type | Admission Requirements | Study Level | CP | Student Workload |
|---|---|---|---|---|
| see curriculum | none | BA | 5 | 150 h |

| Semester / Term | Duration | Regularly offered in | Language of Instruction and Examination |
|---|---|---|---|
| see curriculum | Minimaldauer: 1 Semester | WiSe/SoSe | English |

**Module Coordinator**

(Project: Digitalization and Automation Hackathon)

**Contributing Courses to Module**

- Project: Digitalization and Automation Hackathon (DLBCCOEDAH01)

**Module Exam Type**

| Module Exam | Split Exam |
|---|---|
| Study Format: Distance Learning<br>Portfolio<br>Study Format: myStudies<br>Portfolio<br>Study Format: Duales myStudium<br>Portfolio | |

**Weight of Module**

see curriculum

**Module Contents**

The Project: Digitalization and Automation Hackathon offers students the opportunity to gain practical experience in the field of Digitalization and Automation. The objective is to create a working Digitalization or Automation solution, which can include various elements such as no-code/low-code development, cloud computing, (web) applications, AI applications, AI modeling, or industrial programming. The solution should address a real-world problem encountered in practice.

**Learning Outcomes**

**Project: Digitalization and Automation Hackathon**

On successful completion, students will be able to

- identify relevant problems from the professional environment and explain it to an interested audience .
- apply established procedures to find a (prototypical) solution to the problem.
- understand relevant concepts or technologies for the solution and integrate them appropriately.
- evaluate the result with respect to its suitability for solving the practical problem.
- present the problem, the solution and the way to get there in a comprehensible and descriptive way.
- communicate in a group, solving conflicts and negotiating on responsibility scope, and collaborating with students from diverse backgrounds or work individually taking responsibility for all details, reflecting on tutorial feedback.

| **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: Digitalization and Automation Hackathon

**Course Code: DLBCCOEDAH01**

| Study Level | Language of Instruction and Examination | Contact Hours | CP | Admission Requirements |
|---|---|---|---|---|
| BA | English | | 5 | none |

**Course Description**

The Hackathon module, designed to provide an immersive and hands-on experience for students across all Bachelor's degree programs in the field of Computer Science and Information Technology, aims to foster creativity, collaboration, and problem-solving skills by engaging students in diverse project challenges. Throughout the module, students will have the opportunity to work in teams, apply their theoretical knowledge, and showcase their practical skills to address real-world problems. For this purpose, a working digitalization or automation solution is to be created. It can include various elements such as no-code/low-code development, cloud computing, (web) applications, AI applications, AI modeling, or industrial programming. The solution should address a real-world problem encountered in practice.

**Course Outcomes**

On successful completion, students will be able to

- identify relevant problems from the professional environment and explain it to an interested audience .
- apply established procedures to find a (prototypical) solution to the problem.
- understand relevant concepts or technologies for the solution and integrate them appropriately.
- evaluate the result with respect to its suitability for solving the practical problem.
- present the problem, the solution and the way to get there in a comprehensible and descriptive way.
- communicate in a group, solving conflicts and negotiating on responsibility scope, and collaborating with students from diverse backgrounds or work individually taking responsibility for all details, reflecting on tutorial feedback.

**Contents**

- At the beginning of the hackathon, students choose a specific task from the given examples in coordination with the tutor. The task should be derived from a relevant practical problem. Possible problems and use cases can be found in areas such as sustainability, smart factories, robotics, smart homes, electromobility, autonomous driving, human-machine interaction, data analytics, robotic process automation, or digital business models. Depending on the study program, the tutor should approve use cases of similar complexity based on their subject matter expertise. Students work on the task using a prototyping environment that is suitable for the subject of the task. The environments can be

hardware, such as prototyping boards like Arduino, or software, such as technology-specific development environments like Matlab, Eclipse IDE, VS Code, Jupyter Notebook/Google Colab, or public cloud platforms. To complete the task, students apply the concepts, methods, and tools taught throughout the curriculum. The project results will be presented; additionally, the students are asked to publish the results, along with the underlying problem and chosen solution, on a platform so that they can be seen by other students. The results are evaluated in terms of their suitability to solve the previously selected problem. Aspects such as complexity, creativity, and practical relevance also play a role.

**Literature**

**Compulsory Reading**

**Further Reading**


- Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley.
- Ries, E. (2011). The Lean Startup. Crown Business.
- Swaminathan, A., & Meffert, J. (2017). Digital @ Scale: The Playbook You Need to Transform Your Company. PublicAffairs.
- Sweigart, A. (2015). Automate the Boring Stuff with Python. No Starch Press.
- Van Der Pijl, P., Lokitz, J., & Wijnen, R. (2016). Design a Better Business. Wiley.

### Study Format Distance Learning

| Study Format | Course Type |
|---|---|
| Distance Learning | Project |

| Information about the examination | |
|---|---|
| **Examination Admission Requirements** | **Online Tests:** no |
| **Type of Exam** | Portfolio |

| 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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** | Portfolio |

| 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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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** | Portfolio |

| **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<br>☑ Intensive Live Sessions/Learning Sprint<br>☑ 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<br>• Studienformat "Duales myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit<br>• Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit<br>• Studienformat "myStudium": Schriftliche Ausarbeitung: Bachelorarbeit<br>• Studienformat "Duales Studium": Bachelorarbeit<br><br>Kolloquium<br>• Studienformat "myStudium": Kolloquium<br>• Studienformat "Duales Studium": Kolloquium<br>• Studienformat "Duales myStudium": Kolloquium<br>• Studienformat "Fernstudium": Kolloquium<br>• Studienformat "Kombistudium": Kolloquium |
| **Anteil der Modulnote an der Gesamtnote**<br>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**<br>▪ Hemmer, M. C., & Fröhlich, T. (2023). The Art of Thesis Writing.<br>▪ Hunziker, A.W. (2010). Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten. So schreiben Sie eine gute Semester-, Bachelor- oder Masterarbeit (4. Auflage), Verlag SKV Zürich.<br>▪ Wehrlin, U. (2010). Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Leitfaden zur Erstellung von Bachelorarbeit, Masterarbeit und Dissertation – von der Recherche bis zur Buchveröffentlichung. AVM München.<br>▪ 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. |

# 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 |