

# MODULHANDBUCH

## **Java Developer (IU)**

Weiterbildung Java Developer (UPS-DPJD)

n/a ECTS

**Fernstudium**

Klassifizierung: Diploma

# Inhaltsverzeichnis

---

## 1. Semester

### **Modul DLBINGOPJ: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java**

Modulbeschreibung .....7

Kurs IOBP01: Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java ..... 9

### **Modul IOBP2: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek**

Modulbeschreibung .....15

Kurs IOBP02: Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek .....17

### **Modul DLBIADPS: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen**

Modulbeschreibung .....23

Kurs DLBIADPS01: Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen ..... 25

### **Modul DLBECGP: Grundlagen der Web-Programmierung**

Modulbeschreibung .....31

Kurs DLBECGP01: Grundlagen der Web-Programmierung .....33

---



# 1. Semester

---



# Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Modulcode: DLBINGOPJ

| Modultyp      | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | ECTS | Zeitaufwand Studierende |
|---------------|------------------------|--------|------|-------------------------|
| s. Curriculum | keine                  | BA     | n/a  | 150 h                   |

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

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Damir Ismailovic (Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java)

## Kurse im Modul

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java (IOBP01)

## Art der Prüfung(en)

### Modulprüfung

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: myStudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

### Teilmodulprüfung

## Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

- Einführung in die Sprache Java
- Java-Sprachkonstrukte
- Einführung in die objektorientierte Systementwicklung
- Vererbung
- Objektorientierte Konzepte
- Ausnahmebehandlung
- Interfaces

**Qualifikationsziele des Moduls****Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang**

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik



# Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java

Kurscode: IOBP01

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | ECTS | Zugangsvoraussetzungen |
|--------|---------------------------|-----|------|------------------------|
| BA     | Deutsch                   |     | n/a  | keine                  |

## Beschreibung des Kurses

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

## Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

## Kursinhalt

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

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

**Literatur****Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

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

**Studienformat Kombistudium**

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Kombistudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|------------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

**Studienformat myStudium**

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>myStudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|---------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

**Studienformat Fernstudium**

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Fernstudium | <b>Kursart</b><br>Online-Vorlesung |
|-----------------------------------|------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

# Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Modulcode: IOBP2

|                                  |  |                     |                    |   |
|----------------------------------|--|---------------------|--------------------|---|
| <b>Modultyp</b><br>s. Curriculum | <b>Zugangsvoraussetzungen</b><br>keine | <b>Niveau</b><br>BA | <b>ECTS</b><br>n/a | <b>Zeitaufwand Studierende</b><br>150 h |
|----------------------------------|--|---------------------|--------------------|---|

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

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Damir Ismailovic (Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek)

## Kurse im Modul

- Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek (IOBP02)

## Art der Prüfung(en)

### Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: myStudium

Klausur, 90 Minuten

### Teilmodulprüfung

## 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**

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik



# Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Kurscode: IOBP02

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

**Studienformat Fernstudium**

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Fernstudium | <b>Kursart</b><br>Online-Vorlesung |
|-----------------------------------|------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

**Studienformat Kombistudium**

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Kombistudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|------------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

**Studienformat myStudium**

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>myStudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|---------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

IOBP02

# Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Modulcode: DLBIADPS

| Modultyp      | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | ECTS | Zeitaufwand Studierende |
|---------------|------------------------|--------|------|-------------------------|
| s. Curriculum | IOBP01, IOBP02         | BA     | n/a  | 150 h                   |

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

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Paul Libbrecht (Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen)

## Kurse im Modul

- Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen (DLBIADPS01)

## Art der Prüfung(en)

### Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: myStudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

### Teilmodulprüfung

## Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

**Lehrinhalt des Moduls**

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

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

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

**Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang**

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung.

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik



# Algorithmen, Datenstrukturen und Programmiersprachen

Kurscode: DLBIADPS01

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | ECTS | Zugangsvoraussetzungen |
|--------|---------------------------|-----|------|------------------------|
| BA     | Deutsch                   |     | n/a  | IOBP01, IOBP02         |

## Beschreibung des Kurses

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

## Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

## Kursinhalt

1. Grundbegriffe
  - 1.1 Geschichte der Algorithmik
  - 1.2 Detaillierung und Abstraktion
  - 1.3 Kontrollstrukturen
  - 1.4 Datentypen
  - 1.5 Grundlegende Datenstrukturen

2. Datenstrukturen
  - 2.1 Weiterführende Datenstrukturen
  - 2.2 Blockchain
  - 2.3 Abstrakte Datentypen, Objekte und Klassen
3. Algorithmenentwurf
  - 3.1 Induktion, Iteration und Rekursion
  - 3.2 Methoden des Algorithmen-Entwurfs
  - 3.3 Korrektheit und Verifikation von Algorithmen
  - 3.4 Effizienz und Komplexität von Algorithmen
4. Grundlegende Algorithmen
  - 4.1 Traversieren und Linearisieren von Bäumen
  - 4.2 Sortieralgorithmen
  - 4.3 Suche in Zeichenketten
  - 4.4 Hash-Algorithmen
  - 4.5 Mustererkennung
5. XML
  - 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 JSON als Alternative zu XML
6. Programmiersprachen
  - 6.1 Programmierparadigmen
  - 6.2 Ausführung von Programmen
  - 6.3 Typen von Programmiersprachen
  - 6.4 Syntax, Semantik und Pragmatik
  - 6.5 Variablen und Typsysteme
7. Überblick über wichtige Programmiersprachen
  - 7.1 Die C-Familie
  - 7.2 Java
  - 7.3 Matlab
  - 7.4 COBOL
  - 7.5 PHP und HTML
  - 7.6 Weitere 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 Fernstudium**

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Fernstudium | <b>Kursart</b><br>Online-Vorlesung |
|-----------------------------------|------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                              |                         |                                  |                            |                        |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                              |                         |                                  |                            |                        |
| <b>Selbststudium</b><br>90 h   | <b>Präsenzstudium</b><br>0 h | <b>Tutorium</b><br>30 h | <b>Selbstüberprüfung</b><br>30 h | <b>Praxisanteil</b><br>0 h | <b>Gesamt</b><br>150 h |

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

**Studienformat myStudium**

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>myStudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|---------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 0 h                   | 30 h            | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

**Studienformat Kombistudium**

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Kombistudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|------------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Klausur, 90 Minuten                        |

|                                |                       |                 |                          |                     |               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                       |                 |                          |                     |               |
| <b>Selbststudium</b>           | <b>Präsenzstudium</b> | <b>Tutorium</b> | <b>Selbstüberprüfung</b> | <b>Praxisanteil</b> | <b>Gesamt</b> |
| 90 h                           | 30 h                  | 0 h             | 30 h                     | 0 h                 | 150 h         |

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

# Grundlagen der Web-Programmierung

Modulcode: DLBECGP

| Modultyp      | Zugangsvoraussetzungen | Niveau | ECTS | Zeitaufwand Studierende |
|---------------|------------------------|--------|------|-------------------------|
| s. Curriculum | keine                  | BA     | n/a  | 150 h                   |

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

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Maik Günther (Grundlagen der Web-Programmierung)

## Kurse im Modul

- Grundlagen der Web-Programmierung (DLBECGP01)

## Art der Prüfung(en)

### Modulprüfung

Studienformat: Kombistudium  
Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Studienformat: Fernstudium  
Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

### Teilmodulprüfung

## Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

## Lehrinhalt des Moduls

- Architektur und Grundkonzepte von Web-Anwendungen
- Statische Webseiten
- Server-seitige dynamische Web-Anwendungen
- Client-seitige dynamische Web-Anwendungen
- Entwicklungsvorgehensweisen und -werkzeuge

**Qualifikationsziele des Moduls****Grundlagen der Web-Programmierung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Architekturen für Web-Anwendungen zu erläutern und zu bewerten.
- einfache statische Web-Anwendungen zu entwickeln.
- einfache PHP-Anwendungen zu entwickeln.
- die wesentlichen Technologien für Client-basierte Web-Anwendungen zu erläutern und zu bewerten.
- die notwendige Infrastruktur und die Vorgehensweise für die Entwicklung von Web-Anwendungen zu beschreiben.

**Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang**

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik



# Grundlagen der Web-Programmierung

Kurscode: DLBECGP01

| Niveau | Kurs- und Prüfungssprache | SWS | ECTS | Zugangsvoraussetzungen |
|--------|---------------------------|-----|------|------------------------|
| BA     | Deutsch                   |     | n/a  | keine                  |

## Beschreibung des Kurses

Ziel ist es, die grundlegenden Konzepte der Programmierung von Web-Anwendungen zu vermitteln und die Studierenden in die Lage zu versetzen, zumindest einfache Web-Anwendungen selbst zu entwickeln. Nach einem Überblick über die grundlegenden Konzepte von Web-Anwendungen, insbesondere die unterschiedlichen dafür verwendeten Architekturen, werden statische Webseiten vorgestellt. Darauf baut eine Einführung in die Entwicklung von dynamischen Webseiten auf, sowohl auf Server- als auch auf Client-Seite. Dabei wird insbesondere auf die Entwicklung mit PHP eingegangen. In diesem Kurs wird besonders darauf geachtet, nicht nur Technologien und Programmiersprachen vorzustellen, sondern diese in einen Entwicklungszyklus einzubetten, der die Qualität und Sicherheit der entwickelten Anwendungen sicherstellt und durch geeignete Werkzeuge unterstützt wird.

## Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Architekturen für Web-Anwendungen zu erläutern und zu bewerten.
- einfache statische Web-Anwendungen zu entwickeln.
- einfache PHP-Anwendungen zu entwickeln.
- die wesentlichen Technologien für Client-basierte Web-Anwendungen zu erläutern und zu bewerten.
- die notwendige Infrastruktur und die Vorgehensweise für die Entwicklung von Web-Anwendungen zu beschreiben.

## Kursinhalt

1. Internet und Web-Anwendungen
  - 1.1 Historie und Aufbau des Internets
  - 1.2 Architektur von Web-Anwendungen
  - 1.3 Internet-Protokolle und URIs
  - 1.4 Qualität von Web-Anwendungen
2. Statische Web-Seiten
  - 2.1 HTML
  - 2.2 CSS
  - 2.3 XML

3. Server-seitige Web-Programmierung
  - 3.1 Einführung in die Server-seitige Web-Programmierung
  - 3.2 JAVA
  - 3.3 Common Gateway Interface (CGI)
  - 3.4 Datenbank-Anbindung
4. Einführung in PHP
  - 4.1 Aufbau von PHP und Integration in HTML
  - 4.2 Kontrollstrukturen von PHP
  - 4.3 Funktionen in PHP
  - 4.4 Formulare mit PHP
5. Client-seitige Web-Programmierung
  - 5.1 Einführung in die Client-seitige Web-Programmierung
  - 5.2 JavaScript und DOM
  - 5.3 AJAX
  - 5.4 JSON
6. Entwicklung von Web-Anwendungen
  - 6.1 Vorgehensweisen für die Entwicklung von Web-Anwendungen
  - 6.2 Prüfung und Test von Web-Anwendungen
  - 6.3 Entwicklungswerkzeuge und -umgebungen
  - 6.4 Grundbegriffe des Webdesigns
  - 6.5 Sicherheit von Web-Anwendungen

## Literatur

### Pflichtliteratur

### Weiterführende Literatur

- Avci, O./Trittmann, R./Mellis, W. (Hrsg.) (2003): Web-Programmierung, Vieweg, Wiesbaden.
- Balzert, H. (2017): Basiswissen Web-Programmierung. 2. Auflage, Springer Campus, Wiesbaden.
- Meinel, C./Sack, H. (2012): WWW: Kommunikation, Internetworking, Web-Technologien. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg/New York.
- SELFHTML e. V. (Hrsg.) (2018): SELFHTML Wiki. (URL: <https://wiki.selfhtml.org/wiki/> [letzter Zugriff: 21.01.2019]).
- The PHP Group (2019): PHP-Handbuch (URL: <http://php.net/manual/de/index.php> [letzter Zugriff: 21.01.2019]).

**Studienformat Kombistudium**

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Kombistudium | <b>Kursart</b><br>Vorlesung |
|------------------------------------|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie      |

|                                |                              |                         |                                  |                            |                        |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                              |                         |                                  |                            |                        |
| <b>Selbststudium</b><br>110 h  | <b>Präsenzstudium</b><br>0 h | <b>Tutorium</b><br>20 h | <b>Selbstüberprüfung</b><br>20 h | <b>Praxisanteil</b><br>0 h | <b>Gesamt</b><br>150 h |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Lehrmethoden</b>                           |   |  |
| <input type="checkbox"/> Learning Sprints®    | <input type="checkbox"/> Repetitorium                         | <input type="checkbox"/> Sprint                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Skript    | <input type="checkbox"/> Creative Lab                         | <input type="checkbox"/> Interaktive Lehrveranstaltung |
| <input type="checkbox"/> Vodcast              | <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast | <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Audio     | <input type="checkbox"/> Reader                               |  |
| <input type="checkbox"/> Musterklausur        | <input checked="" type="checkbox"/> Folien                    |  |

**Studienformat Fernstudium**

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Studienform</b><br>Fernstudium | <b>Kursart</b><br>Online-Vorlesung |
|-----------------------------------|------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Informationen zur Prüfung</b>         |  |
| <b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b> | <b>BOLK:</b> Ja<br><b>Evaluation:</b> Nein |
| <b>Prüfungsleistung</b>                  | Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie      |

|                                |                              |                         |                                  |                            |                        |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Zeitaufwand Studierende</b> |                              |                         |                                  |                            |                        |
| <b>Selbststudium</b><br>110 h  | <b>Präsenzstudium</b><br>0 h | <b>Tutorium</b><br>20 h | <b>Selbstüberprüfung</b><br>20 h | <b>Praxisanteil</b><br>0 h | <b>Gesamt</b><br>150 h |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Lehrmethoden</b>                           |   |  |
| <input type="checkbox"/> Learning Sprints®    | <input type="checkbox"/> Repetitorium                         | <input type="checkbox"/> Sprint                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Skript    | <input type="checkbox"/> Creative Lab                         | <input type="checkbox"/> Interaktive Lehrveranstaltung |
| <input type="checkbox"/> Vodcast              | <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast | <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Audio     | <input type="checkbox"/> Reader                               |  |
| <input type="checkbox"/> Musterklausur        | <input checked="" type="checkbox"/> Folien                    |  |