

# MODULHANDBUCH

## **Software Developer - Java (IU)**

Weiterbildung Software Developer - Java (UPS-DPSDJ)

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 IPWA1-01: Programmierung von Web-Anwendungsoberflächen**

Modulbeschreibung .....23

Kurs IPWA01-01: Programmierung von Webanwendungsoberflächen .....25

### **Modul IPWA2-01: Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE**

Modulbeschreibung .....29

Kurs IPWA02-01: Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE .....31

---



# 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: 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> Kombistudium	<b>Kursart</b> Vorlesung
------------------------------------	-----------------------------

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

**Studienformat myStudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

**Studienformat Fernstudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

# Datenstruktur und Java-Klassenbibliothek

Modulcode: IOBP2

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

<b>Semester</b> s. Curriculum	<b>Dauer</b> Minimaldauer: 1 Semester	<b>Regulär angeboten im</b> WiSe/SoSe	<b>Kurs- und Prüfungssprache</b> 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> Fernstudium	<b>Kursart</b> Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

**Studienformat Kombistudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

**Studienformat myStudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <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® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

IOBP02

# Programmierung von Web-Anwendungsoberflächen

Modulcode: IPWA1-01

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: 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

Studienformat: Fernstudium  
Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung:  
Fallstudie, 90 Minuten

### Teilmodulprüfung

## 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**

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule**

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik



# Programmierung von Webanwendungsoberflächen

Kurscode: IPWA01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		n/a	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, Berlin.
- Ferguson, R. (2019): Beginning JavaScript. The Ultimate Guide to Modern JavaScript Development. 3. Auflage, Apress, New York.
- Fuchs, P. (2019): HTML5 und CSS3 für Einsteiger: Der leichte Weg zur eigenen Webseite. BMU Verlag, Landshut.
- Fuchs, P. (2019): JavaScript: Programmieren für Einsteiger: Der leichte Weg zum JavaScript-Experten. BMU Verlag, Landshut.
- Sunyaev, A. (2020): Principles of Distributed Systems and Emerging Internet- Based Technologies. Spinger, New York.
- Vonhoegen, H. (2018): XML: Einstieg, Praxis, Referenz. Das XML-Handbuch mit vielen Anwendungsbeispielen. 9. Auflage, Rheinwerk Computing, Bonn.

**Studienformat Fernstudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <b>Evaluation:</b> Nein
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie, 90 Minuten

<b>Zeitaufwand Studierende</b>					
<b>Selbststudium</b> 100 h	<b>Präsenzstudium</b> 0 h	<b>Tutorium</b> 25 h	<b>Selbstüberprüfung</b> 25 h	<b>Praxisanteil</b> 0 h	<b>Gesamt</b> 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 checked="" type="checkbox"/> Vodcast	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden	
<input type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed	
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader	
<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

# Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE

Modulcode: IPWA2-01

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: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Marian Benner-Wickner (Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE)

## Kurse im Modul

- Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE (IPWA02-01)

## Art der Prüfung(en)

### Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium  
Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung:  
Fallstudie

### Teilmodulprüfung

## Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

## Lehrinhalt des Moduls

- Programmierung von Geschäftslogik
- Programmierung von Datenbankanbindungen

**Qualifikationsziele des Moduls****Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Technologien, Standards und Frameworks zur Erstellung von Enterprise-Web-Anwendungen mit dem Java-Technologie-Stack zu beschreiben und sie voneinander abzugrenzen.
- verschiedenen Web-Technologien zur Implementierung und Integration von Anwendungsoberflächen, Geschäftslogik und Datenschicht einzusetzen.
- selbstständig geeignete Web-Anwendungen zur Lösung von konkret beschriebenen Problemen zu erstellen.

**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

# Programmierung von industriellen Informationssystemen mit Java EE

Kurscode: IPWA02-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		n/a	IPWA01-01, IOBP01, IOBP02

## Beschreibung des Kurses

Aufbauend auf den Kurs „Programmierung von Web-Anwendungen“ steht in diesem Kurs der Java-Technologie-Stack zur Erstellung von Web-Anwendungen im Fokus. Nach einer Einführung in die Entwicklung von Web-Anwendungsoberflächen mit JSF werden Funktionen zur Validierung und Konvertierung von Eingaben und die Programmierung von Fehlermeldungen behandelt. Anschließend werden Konzepte zur Umsetzung von Navigationsstrukturen vermittelt. Zum Schluss werden Konzepte und Technologien zur Anbindung an Datenbanksystemen vorgestellt und angewandt.

## Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Technologien, Standards und Frameworks zur Erstellung von Enterprise-Web-Anwendungen mit dem Java-Technologie-Stack zu beschreiben und sie voneinander abzugrenzen.
- verschiedenen Web-Technologien zur Implementierung und Integration von Anwendungsoberflächen, Geschäftslogik und Datenschicht einzusetzen.
- selbstständig geeignete Web-Anwendungen zur Lösung von konkret beschriebenen Problemen zu erstellen.

## Kursinhalt

1. Komponentenbasierte Web-Benutzerschnittstellen
  - 1.1 Einführung in Java Server Faces (JSF)
  - 1.2 JSF-Komponenten
2. Verknüpfung von View und Model
  - 2.1 Beans
  - 2.2 Unified Expression Language (UEL)

3. Komponentenbibliotheken
  - 3.1 Komponentenbibliotheken
  - 3.2 PrimeFaces
  - 3.3 AJAX
  
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. Programmierung von Datenbankanbindungen
  - 5.1 Persistente Speicherung in Datenbanken
  - 5.2 Objektrelationales Mapping
  - 5.3 Datenbankpersistenz mit JPA und Hibernate als Persistence Provider
  - 5.4 Erzeugen von Entitäten
  - 5.5 Assoziationen zwischen Objekten mittels JPA
  - 5.6 Löschen von Objekten mittels JPA



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

- Beernink, J./ Tijms, A. (2019): Pro CDI 2 in Java EE 8: An In-Depth Guide to Context and Dependency Injection. Apress, New York.
- Ihns, O. et al. (2011): EJB 3.1 professionell. Grundlagen- und Expertenwissen zu Enterprise JavaBeans 3.1. 2. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Inden, M. (2016): Der Java-Profi: Persistenzlösungen und REST-Services. dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Kehle, M./Hien, R./Röder, D. (2010): Hibernate und die Java Persistence API. Einstieg und professioneller Einsatz. 2. Auflage, entwickler.press, Frankfurt a. M.
- Leßner, J./Eberling, W. (2011): Enterprise JavaBeans 3.1. Das EJB-Praxisbuch für Ein- und Umsteiger. 2. Auflage, Hanser, München.
- Marinschek, M./Kurz, M. (2013): JavaServer Faces 2.2. Grundlagen und erweiterte Konzepte. 3. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Müller, B. (2010): JavaServer Faces 2.0. Ein Arbeitsbuch für die Praxis. 2. Auflage, Hanser, München.
- Müller, B./Wehr, H. (2012): Java Persistence API 2. Hibernate, EclipseLink, OpenJPA und Erweiterungen. Hanser, München.
- Originale Dokumentationen und Material zu Hibernate: (URL: [www.hibernate.org](http://www.hibernate.org) [letzter Zugriff: 09.09.2020]).
- Originale Dokumentationen und Material zu Java EE: (URL: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javasee/documentation/apis-139520.html> [letzter Zugriff: 09.09.2020]).
- Originale Dokumentationen und Material zu Java-Server Faces (JSF): (URL: <https://www.oracle.com/java/technologies/javaserverfaces.html> [letzter Zugriff: 09.09.2020]).
- Popp, G. (2013): Konfigurationsmanagement mit Subversion, Maven und Redmine. Grundlagen für Softwarearchitekten und Entwickler. 4. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Salvanos, A. (2018): Professionell entwickeln mit Java EE 8: Das umfassende Handbuch. 2. Auflage, Rheinwerk Computing, Bonn.

**Studienformat Fernstudium**

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

<b>Informationen zur Prüfung</b>	
<b>Prüfungszulassungsvoraussetzungen</b>	<b>BOLK:</b> Ja <b>Evaluation:</b> Nein
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur oder Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

<b>Zeitaufwand Studierende</b>					
<b>Selbststudium</b> 100 h	<b>Präsenzstudium</b> 0 h	<b>Tutorium</b> 25 h	<b>Selbstüberprüfung</b> 25 h	<b>Praxisanteil</b> 0 h	<b>Gesamt</b> 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 checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	