

**HOCHSCHULE OSNABRÜCK**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**Modulhandbuch**  
**Bachelorstudiengang**  
**Informatik – Medieninformatik**

Modulbeschreibungen  
in alphabetischer Reihenfolge  
- Pflicht- und Wahlpflichtmodule -

Studienordnung 2018

Stand: 28.02.2023



# Advanced Technical Communication

## Advanced Technical Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0002 (Version 27.0) vom 17.02.2023

### Modulkennung

11B0002

### Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)  
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

### Lehrinhalte

1. Exercises to train communication skills with current texts selected from technical specializations
2. Description of complex technical systems
3. Intensive training of presentation techniques based on technical topics
4. Group discussions of current technical texts
5. Study of intercultural communication
6. Cultural briefings and case studies to heighten awareness of intercultural differences

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- besitzen ein ausreichend detailliertes Wissen über Präsentationstechniken, um über ein anspruchsvolles fachspezifisches Thema\* vor internationalem Publikum zu referieren.
- haben Kenntnisse über andere Kulturen und können dieses Wissen in der beruflichen Kommunikation erfolgreich umsetzen.
- beherrschen den sicheren Umgang mit der Fremdsprache sowie Arbeitstechniken, um Fachtexte\* zu erfassen, zu reflektieren und in der Gruppe zu diskutieren.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über komplexe technische Zusammenhänge\* kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- verfügen über kulturelles Einfühlungsvermögen und können somit im internationalen Kontext/Team selbstsicher und erfolgreich kommunizieren.

\* je nach Studienggebiet Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik etc.

### **Lehr-/Lernmethoden**

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache

### **Modulpromotor**

Fritz, Martina

### **Lehrende**

Fritz, Martina

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
------	---------

Workload	
----------	--

58	Vorlesungen
----	-------------

2	Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden
---	---

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

Workload	
----------	--

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Literaturstudium
----	------------------



## Literatur

Aktuelle Artikel\* aus der englischsprachigen Fachpresse (\*je nach Studiengebiet)  
Gurak, Laura J.; Lannon, John M.: A Concise Guide to Technical Communication, Longman, 2003, ISBN: 0321146158  
Lewis, Richard D.: When Cultures Collide. Managing Successfully Across Cultures. Nicholas Brealey Publishing, 2000, ISBN: 1857880870  
Reynolds, Garr: PresentationZen, Simple Ideas on Presentation Design and Delivery, New Riders, 2008, ISBN: 9780321525659

## Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung  
Mündliche Prüfung und Referat

## Bemerkung zur Prüfungsform

Mündliche Prüfung und Referat;  
beide Prüfungsteile werden je zu 50% gewichtet

## Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse der englischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen,  
Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf komplexe technische Inhalte.

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Englisch



# Advanced Videotechnology & -Production

## Advanced Videotechnology & -Production

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0534 (Version 12.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0534

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Optische Offline-Medien, Online-Medien und Fernsehen sind wichtige Medien sowohl im Unterhaltungs- wie auch im Informationssektor. Interaktives Fernsehen verknüpft die Möglichkeiten des Fernsehen mit den Möglichkeiten der Interaktion, wie sie z.B. vom PC bekannt ist. Ziel der Veranstaltung ist die Beleuchtung der technischen wie auch produktionstechnischen Hintergründe aktueller Entwicklungen im Bereich von Video und Fernsehen.

### Lehrinhalte

Aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich Video und Fernsehen werden unter technologischer wie auch produktionstechnischer Sichtweise beleuchtet. Selbständiges Erarbeiten eines vorgegebenen begrenzten Themenbereiches anhand von Fachliteratur und anderen Quellen sowie dessen Anwendung und Darstellung. Es werden wechselnde aktuelle Themen aus der Medieninformatik unter besonderer Berücksichtigung von Audio, Video und Fernsehen angeboten, die im Schwierigkeitsgrad für den Bachelor-Studiengang angemessen sind.

Beispielsweise:

- 1) Technologie und Produktion einer BluRay-Disc,
- 2) Technologie und Entwicklung von weitflächigen Streaming-Szenarien
- 3) Technologie und Produktion von 3D-Video
- 4) Technologie und Entwicklung von interaktivem Fernsehen.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erhalten ein breit angelegtes Wissen über die technologischen und produktionstechnischen Aspekte aktueller Technologien im Bereich Video und Fernsehen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden erkennen die Erfolgsfaktoren für die Anwendungsentwicklung bzw. die technische Produktion. Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen aktueller Anwendungsfelder im Bereich von Video und Fernsehen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Sie erlernen die wesentlichen Schritte (technisches Verständnis, Werkzeuge) zur technischen Produktion der Anwendungsfelder Video und Fernsehen. Dabei wird insbesondere ein Verständnis dafür entwickelt, welche Arbeitsschritte im einzelnen durchzuführen sind und welche Komplexität durch aktuelle Software-Systemen zum Teil verborgen wird.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können einzelne Aspekte des AV-Produktionsprozesses vor einem Fachpublikum präsentieren.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können die Anwendungsfelder Video und Fernsehen von der Anwendungskonzeption bis zur Bedienung unter Berücksichtigung technischer Einschränkungen und alternativer Möglichkeiten entwickeln.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit Seminarbeiträgen und praktischen Arbeiten

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Erfolgreich absolviertes Modul "Audio- / Videotechnologie" oder "Motion Media 1" oder vergleichbare Leistung

### **Modulpromotor**

Morisse, Karsten

### **Lehrende**

Morisse, Karsten

Tassemeier, Uwe

Ramm, Michaela

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

15	Vorlesungen
----	-------------

15	Seminare
----	----------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

10	Literaturstudium
----	------------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

70	Kleingruppen
----	--------------

### **Literatur**

J. Taylor: DVD Demystified, McGrawHill, 3rd Ed., 2005

J. Taylor et al.: Blu-Ray Disc Demystified, McGrawHill, 2009

R. LaBarge: DVD Authoring & Production, CMP Books, 2001

H. Tauer: Stereo 3D, Schiele & Schön, 2010

U. Schmidt: Professionelle Videotechnik, Springer, 2010

### **Prüfungsleistung**

Hausarbeit und Referat



### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Praktische Umsetzung einer Medienproduktion sowie Präsentation ausgewählter Bereiche aus dem Produktionsprozess als Referat  
Gewichtung 70%/30%

### **Prüfungsanforderungen**

Detaillierte Kenntnisse über die Produktionsprozesse zur Erstellung aktueller Video und TV-Anwendungen; Kenntnisse über den Aufbau optischer Medien; Kenntnisse über aktuelle Fernsehtechnologien

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Algorithmen und Datenstrukturen

## Algorithms and Datastructures

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0008 (Version 11.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0008

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Für nahezu alle Teilgebiete und alle Anwendungsbereiche der Informatik ist eine gründliche Kenntnis gängiger Algorithmen und Datenstrukturen einschließlich der Fähigkeit des Umgangs mit denselben von großer Wichtigkeit.

### Lehrinhalte

1. Einführung & Algorithmusbegriff
2. Effizienz und Komplexität
3. Suchen in Mengen
4. Sortieren (u.a. Vorrangwarteschlange)
5. Bäume (insbesondere Suchbäume)
6. Graphen (u. a. Wegsuche, Flüsse, Spannbäume)
7. Konstruktionsmethoden für Algorithmen (u.a. Dynamische Programmierung, Greedy Verfahren)

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen wichtige Algorithmen und Datenstrukturen und Techniken zur Analyse ihrer Komplexität. Sie können die Laufzeit und den Speicherbedarf einfacher Algorithmen und Datenstrukturen einschätzen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von einfachen Anwendungsfällen auswählen und im Anwendungskontext implementieren.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können eigene Lösungen algorithmischer Problemstellungen in kleinen Arbeitsgruppen entwickeln und implementieren. Sie können diese Lösungen darstellen und bewerten.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitenden Praktika

### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (I)

### Modulpromotor

Thiesing, Frank



## Lehrende

Morisse, Karsten  
Thiesing, Frank  
Timmer, Gerald  
Eikerling, Heinz-Josef

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

28 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfung (K2)

## Literatur

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. Rivest und C. Stein, Algorithmen - Eine Einführung, 4. Auflage Hrsg., München: Oldenbourg, 2010.  
R. Sedgewick und K. Wayne, Algorithmen, 4., aktualis. Aufl. Hrsg., Halbergmoos: Pearson Studium, 2014.  
R. Güting und S. Dieker, Datenstrukturen und Algorithmen, 3. Auflage Hrsg., Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2013.  
D. Brunshill und J. Turner, Understanding Algorithms and Data Structures, New York: McGaw Hill, 1996.  
N. Wirth, Algorithmen und Datenstrukturen: Pascal-Version, 5. Auflage Hrsg., Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2013.  
V. Turau und C. Weyer, Algorithmische Graphentheorie, 4. Auflage Hrsg., Berlin: de Gruyter Studium, 2015.

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Audio- und Videotechnik

## Audio- and Video Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0033 (Version 13.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0033

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die zunehmende Leistungsfähigkeit von Rechnern und die sie verbindenden Netzwerke ermöglichen heute den Einsatz der Medientypen Audio und Video, der vor einigen Jahren noch undenkbar war. In der Vorlesung werden diese Medientypen vor dem Hintergrund des Einsatz in vernetzten, multimedialen Systemen behandelt.

### Lehrinhalte

- 1) Medientypen Audio / Video: analoge und digitale Signalformen
- 2) Grundlagen der Datenkompression
- 3) Datenkompression von Audio und Video
- 4) Standards und Formate
- 5) Distribution von Audio & Video
- 6) Produktion von Audio & Video
- 7) Grundlagen der Beleuchtung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis ausgewählter grundlegender Theorien, Konzepten, Prinzipien/Regeln und Terminologien im Bereich der Audio- und Videotechnik.

#### *Wissensvertiefung*

Der Einsatz der Medientypen Audio und Video, insbesondere vor dem Einsatz in verteilten, multimedialen Anwendungen wird vor einem technischen Hintergrund kritisch durchleuchtet. Wichtige Randbedingungen wie Datenvolumina vs. Netzbandbreite werden gegeneinander abgewogen. Die Studierenden verstehen die technische Komplexität audiovisueller Systeme und Anwendungen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden bearbeiten die gesamte Produktionskette audio-visueller Medien von der Erzeugung bis zur Distribution in Netzwerken.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die Anforderungen audio-visueller Anwendungen spezifizieren und daraus für die Anwendungsentwicklung die richtige Lösungsstrategie ableiten.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können audiovisuelle Anwendungen von der Konzeption bis zur Bedienung unter Berücksichtigung der technische Komplexität der behandelten Medientypen konzipieren und entwickeln.



## Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung mit begleitendem Praktikum durchgeführt.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (I)

## Modulpromotor

Morisse, Karsten

## Lehrende

Morisse, Karsten

Tassemeier, Uwe

Schöning, Julius

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

2	Prüfungen
---	-----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

58	Kleingruppen
----	--------------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

## Literatur

Schmidt, U.: Professionelle Videotechnik, Springer, aktuelle Auflage

Dickreiter, M.: Handbuch der Tonstudioteknik, Bd. 1+2, Saur Verlag, aktuelle Auflage

Millerson, G: Handbuch der Beleuchtungstechnik, 3. Aufl., Fachbuchverlag A. Reil, 2001

Müller A.H.: Geheimnisse der Filmgestaltung, 2.Aufl., Schiele & Schön, 2010

Zettl, H: Video basics, 7ed, Cengage Learning, 2013

Ghanbari: Standard Codecs: Image Compression to Advanced Video, Coding, IEE, 2003

## Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolio-Prüfung bestehend aus:

1) Alternativ Klausur / mdl. Prüfung (Gewichtung 80%) und

2) Hausarbeit (Gewichtung 20%)



---

### **Prüfungsanforderungen**

Grundlegende Begriffe rund um die Medientypen Audio und Video erklären und anwenden; Analyse Einsatzmöglichkeiten Audio/Video;

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Bachelorarbeit und Kolloquium

## Bachelor Thesis and Colloquium

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0617 (Version 9.0) vom 20.11.2019

### Modulkennung

11B0617

### Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)  
Dentaltechnologie (B.Sc.)  
Kunststofftechnik (B.Sc.)  
Werkstofftechnik (B.Sc.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Die selbständige Lösung von komplexen technischen Aufgabenstellungen nach wissenschaftlichen Grundlagen gehört zu den Kernkompetenzen von Ingenieuren und Informatikern. Mit der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen systematisch nutzen und umzusetzen können, dass sie eine konkrete, praxisbezogene Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig in einem begrenzten Zeitraum bearbeiten und dokumentieren können. Die zusammenhängende Darstellung von Berichten und die fachbezogene Präsentation dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten erhalten bleiben.

### Lehrinhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung vom Stand der Technik
4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe
5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept
6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung
7. Darstellung der Lösung in Form der Bachelorarbeit
8. Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben die Kompetenz eine Problemstellung aus ihrem Studienbereich methodisch und strukturiert zu bearbeiten. Sie wird in einem

vorgegebenen Zeitrahmen mit klar strukturierten Ergebnissen dargestellt. Da das Thema der Abschlussarbeit in der Regel eine hochspezielle Problemstellung aus der Industrie oder dem Dienstleistungssektor ist, und in dieser Form im Studium nicht thematisiert wurde, handelt es sich um eine Verbreiterung des bisherigen Kenntnisstandes.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden haben die Kompetenz, sich im Rahmen ihrer Abschlussarbeit systematisch und strukturiert in eine spezielle Problemstellung selbständig einzuarbeiten und diese zu lösen. Dabei ist es die Regel, sehr tief in das Thema einzusteigen; insofern ist auch der Erwerb einer entsprechenden Kompetenz im Bereich der Wissensvertiefung durchaus mit der Bearbeitung einer Abschlussarbeit verbunden.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden setzen im Rahmen ihrer Abschlussarbeit eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Daten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen, zu bearbeiten und zu verbessern. Je nach Aufgabenstellung kommen dabei unterschiedliche Methoden/Verfahren/Werkzeuge aus dem Studium zur Anwendung. Vielfach ist mit der Bearbeitung der Abschlussarbeit auch verbunden, sich z.B. in neue Verfahren, Software, Fertigungs- oder Prüfmethode einzuarbeiten. Diese Kompetenz, sich in neue Verfahren und Methoden einzuarbeiten und zur Problemlösung mit zu verwenden, ist eine wichtige Kompetenz, die im späteren Berufsleben immer wieder gefragt ist.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden unterziehen im Abschlussemester Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Im Rahmen der Bearbeitung der Aufgabenstellung ist es erforderlich, seine Zwischenergebnisse und Folgeuntersuchungen unter Verwendung des Fachvokabulars zielgruppengerecht immer wieder eng mit verschiedenen Personen im Unternehmen / Hochschule zu kommunizieren und weiter zu entwickeln. Im Zuge dessen erarbeitet sich der Absolvent die entsprechende kommunikative Kompetenz, seine Lösungen zur Aufgabenstellung mit allen Beteiligten immer wieder abzustimmen und ergebnisorientiert abzuschließen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Im Rahmen der Abschlussarbeit entwickeln die Studierenden die Kompetenz, eine neue Problemstellung in unbekanntem Umfeld zu lösen. Um dies umsetzen zu können, wenden sie eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um diese Problemstellung selbstständig zu lösen.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Studierende erhalten nach Rücksprache mit der Prüferin oder dem Prüfer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit der Prüferin bzw. dem Prüfer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und diskutieren.

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

## **Modulpromotor**

Schnoor, Jutta

## **Lehrende**

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

## **Leistungspunkte**

15



### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

15 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

345 Bearbeitung der Bachelorarbeit

90 Kolloquium

### Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

### Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit und Kolloquium

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

### Lehrsprache

Deutsch



# Basic English

## Basic English

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1060 (Version 13.0) vom 22.04.2021

### Modulkennung

11B1060

### Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)  
Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Media & Interaction Design (B.A.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Beruflicher Erfolg basiert sowohl auf fachlichem Know-how wie auch auf kommunikativer Kompetenz. In einer globalisierten Arbeitswelt beinhaltet dies die Fähigkeit, sich Wissen auf Englisch anzueignen sowie Inhalte und Anliegen adäquat in der Fremdsprache zu vermitteln.

### Lehrinhalte

- Structures and Terminology of English
- Review of English Grammar
- Discussion of current texts/general topics
- Description of basic technical devices, systems and processes
- Basic presentation skills

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Successful students will be able to communicate in English at level B1 CEF (=GER=Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen)

#### *Wissensvertiefung*

Students know how to use basic presentation techniques and expressions and are able to analyze texts and reproduce their content.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Students are able to communicate basic technical facts and processes in English.



### Lehr-/Lernmethoden

Lektüre, Diskussionen, Übungen, Vorlesung, Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit, studentische Kurzpräsentationen, individuelle Feedbacksessions

### Empfohlene Vorkenntnisse

Englischkenntnisse auf Niveau A2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen)

### Modulpromotor

Fritz, Martina

### Lehrende

Wilke, Gundula

Fritz, Martina

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

58	Vorlesungen
----	-------------

2	individuelle Betreuung
---	------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

10	Literaturstudium
----	------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

### Literatur

- Course reader: selection of current texts and exercises provided by lecturer
- David Bonamy, Technical English 2, Pearson Longman 2011
- Marion Grussendorf, English for Presentations, Cornelsen 2007

### Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Referat

### Bemerkung zur Prüfungsform

Referat und K1  
beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet

### Prüfungsanforderungen

Kenntnis der englischen Sprache in verschiedenen Kommunikationssituationen

### Dauer

1 Semester



---

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Englisch



# Basic Technical Communication

## Basic Technical Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0043 (Version 14.0) vom 05.12.2022

### Modulkennung

11B0043

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)  
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

### Lehrinhalte

1. Basic principles of technical communication
2. The structure of technical English
3. Description of technical systems
4. Technical terminology /vocabulary
5. Study and discussion of current technical texts
6. Presentation techniques
7. Technical writing
8. CVs and job applications

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,



- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema\* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche Fachtexte\* zu erfassen und reproduzieren.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte\* in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- können sich schriftlich in angemessener Form zu Themen ihres technischen Fachgebietes\* in der Fremdsprache äußern.

\* je nach Studienggebiet: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

### **Lehr-/Lernmethoden**

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

gute Schulkenntnisse in der Fremdsprache

### **Modulpromotor**

Fritz, Martina

### **Lehrende**

Fritz, Martina

Wilke, Gundula

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
------	---------

58	Vorlesungen
----	-------------

2	Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden
---	---

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Literaturstudium
----	------------------



## Literatur

Aktuelle Artikel\* aus der englischsprachigen Fachpresse (\*je nach Studiengebiet)  
Bigwood, Sally; Spore, Melissa: Presenting Numbers, Tables, and Charts, Oxford University Press, ISBN: 0198607229  
Billingham, Jo: Giving Presentations, Oxford University Press, ISBN: 0198606818  
Huckin, Thomas N.; Olsen, Leslie A.: English for Science and Technology. A Handbook for Nonnative Speakers, MacGraw-Hill, ISBN: 0070308217  
Powell, Mark: Dynamic Presentations, Cambridge University Press, ISBN: 9780521150040

## Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

## Bemerkung zur Prüfungsform

mündliche Prüfung + Referat  
beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet und müssen bestanden werden.

## Prüfungsanforderungen

Kenntnis der englischen Sprache in berufsbezogenen Kommunikationssituationen,  
Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Englisch



# Benutzeroberflächen und Usability

## User Interfaces and Interface Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0532 (Version 7.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0532

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Benutzerschnittstellen/Interfaces sind heutzutage fast ausschließlich grafisch orientiert. Moderne Bedienoberflächen setzen Touchtechnologien, Gesten- oder Sprachsteuerung ein. Die gezielte Konzeption und Gestaltung dieser unterschiedlich gearteten Schnittstellen bestimmt die Bedienbarkeit und somit die Akzeptanz auf Seiten der User wesentlich. Um die Schnittstelle zwischen Nutzer und technischer Anwendung beurteilen, professionell gestalten und optimieren zu können, müssen Studierende grundlegende Konzepte des Usability Engineerings und des User Experience Designs kennen. Dabei stehen die menschlichen kognitiven Fähigkeiten und die Gestaltung von Interaktionsräumen im Sinne von "User Centered Design" im Zentrum der Analyse.

### Lehrinhalte

1. Grundlagen des User Experience Designs und des Usability Engineerings
2. Graphical, Natural und Tangible User Interfaces
3. Innovative Bedienkonzepte
4. Menschliche Wahrnehmung und Kognition
5. Normen und Heuristiken
6. Nutzerzentrierte Anforderungsanalysen
7. Wireframing und Prototyping
8. Evaluation und Usability-Testing
9. Qualitative und quantitative Methoden der Verhaltensforschung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden lernen und erproben die wesentlichen und aktuellen Prinzipien aus den Bereichen User Experience Design, Interaction Design und Usability-Engineering.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen in der nutzerzentrierten Anforderungsanalyse, in der qualitativen Verhaltensforschung und in der Produktion von Prototypen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden führen in Rahmen von Projektarbeit Anforderungsanalysen und Usability-Tests mit Probanden durch. Sie nutzen ein professionelles Usability-Labor und Eyetracking-Technologien. Sie produzieren Wireframes und interaktive Prototypen mit aktuellen Tools.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*



Die Studierenden sind in der Lage das Interaktionsdesign und die Usability von Interfaces zu analysieren, zu bewerten und mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben. Darüberhinaus müssen sie Interviews und Tests mit Probanden in der Rolle der Versuchsleiter durchführen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden erlernen Prinzipien und Methoden, um moderne Benutzerschnittstellen systematisch zu konzipieren, professionell zu gestalten und hinsichtlich ihrer Gebrauchstauglichkeit zu testen. In Projektarbeit wenden sie diese an.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Laborpraktikum durchgeführt. Im Laborpraktikum werden Konzeptionsaufgaben, Prototyping und Usability Tests selbständig bearbeitet.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen User Interface Entwicklung

### **Modulpromotor**

Ramm, Michaela

### **Lehrende**

Ramm, Michaela

Ollermann, Frank

Arndt, Henrik

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

60	Hausarbeiten
----	--------------

### **Literatur**

Moser, Christian: User Experience Design – Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern, Springer Verlag 2012.

Cyrus Dominik Khazaeli: Systemisches Design - Intelligente Oberflächen für Information und Interaktion, rororo 2005.

Florian Sarodnick/Henning Brau: Methoden der Usability Evaluation - Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, Huber Verlag, Bern 2006.

Dan Saffer: Designing for Interaction - Creating Smart Applications and Clever Devices (Voices That Matter), New Riders 2006.

Donald A. Norman: The Design of Future Things, Basic Books 2007.

T. Mandel: The Elements of User Interface Design, John Wiley & Sons Inc, 1997.

### **Prüfungsleistung**



Praxisbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Prüfungsanforderungen**

Kenntnisse über Regeln zur Konzeption und Gestaltung von modernen Benutzeroberflächen.  
Eigenständige Durchführung einer nutzerzentrierten Anforderungsanalyse, Produktion eines interaktiven Prototypen und Durchführung eines Usability-Tests.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Betriebssysteme

## Operating Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0048 (Version 9.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0048

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Das Betriebssystem ist die Software, die für den Betrieb eines Rechners und seiner Anwendungen notwendig ist. Alle Anwendungen greifen über das Betriebssystem per Systemschnittstellen auf die Rechnerressourcen zu. Im Rahmen der Veranstaltung werden grundsätzliche Funktionen von Betriebssystemen behandelt sowie die für die Systemprogrammierung notwendigen Schnittstellen behandelt und angewendet.

### Lehrinhalte

- 1 Aufgaben und Aufbau von Betriebssystemen
- 2 Grundzüge der Shell- und System-Programmierung
- 3 Nebenläufige Prozesse, Threads
- 4 Prozesszustände
- 5 Scheduling
- 6 Inter-Prozess Kommunikation (IPC)
- 7 Deadlocks
- 8 Speicherverwaltung
- 9 Dateisysteme
- 10 Virtualisierung
- 11 Sicherheit

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Bestandteile von Betriebssystemen. Sie können die Funktionsweise dieser Elemente erklären und bewerten.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über genauere Kenntnisse von Systemschnittstellen zu Prozessen und dem Dateisystem.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage Standardschnittstellen von Betriebssystemen in Anwendungen einzusetzen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*



Die Studierenden können geeignete Systemschnittstellen für Anwendungsprogramme auswählen und die Anwendung dieser Schnittstellen strukturiert darstellen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden wenden Kenntnisse über Komponenten von Betriebssystemen an um das Verhalten von Rechnersystemen in Anwendungssituationen zu analysieren und durch geeignete Massnahmen zu verbessern. Sie sind in der Lage für spezielle Anwendungsfällen betriebsystemenahe Software zu erstellen. Sie können standardisierte Betriebssystemschnittstellen für die Anwendungsentwicklung nutzen.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Laborpraktikum durchgeführt. Im Laborpraktikum werden Programmieraufgaben durch Kleingruppen (max. 2 Teilnehmer) selbständig bearbeitet.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Es werden grundlegende Kenntnisse der Rechnerarchitektur und der Programmierung in C vorausgesetzt.

### **Modulpromotor**

Eikerling, Heinz-Josef

### **Lehrende**

Eikerling, Heinz-Josef

Timmer, Gerald

Wübbelmann, Jürgen

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

2	Prüfungen
---	-----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

25	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

63	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

### **Literatur**

Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, 4., aktualisierte Auflage. (1. Mai 2016)

William Stallings: Operating Systems - Internals and Design Principles, 6th Ed., Pearson, 2007

Rüdiger Brause: Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte. 3. Auflage, Springer, 2013

W. Richard Stevens, Stephen A. Rago: Advanced Programming in the UNIX Environment. Third Edition, Addison-Wesley Professional, 2013

Bruce Molay: Understanding Unix/Linux Programming: A Guide to Theory and Practice, Prentice Hall, 2002

### **Prüfungsleistung**



Klausur 2-stündig

**Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Betriebswirtschaftslehre

## Business Administration

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0050 (Version 15.0) vom 27.02.2023

### Modulkennung

11B0050

### Studiengänge

Dentaltechnologie (B.Sc.)  
Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Kunststofftechnik (B.Sc.)  
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Werkstofftechnik (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)  
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Es werden Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre von der Unternehmensgründung, über die Unternehmensführung bis zur Unternehmensentwicklung gelehrt. Dabei wird darauf eingegangen, wie ein Unternehmen finanziert wird und wie Investitionsentscheidungen getroffen werden. Die Lehrinhalte zum Unternehmensleistungsprozess werden unterschieden in einen Supply-Chain-Management Teil bestehend aus Beschaffung, Produktion und Logistik und in einen absatzorientierten Teil bestehend aus Marketing, Vertrieb und Service. Um die daraus entstehenden Geld- und Leistungsströme systematisch zu erfassen, werden Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens gelehrt. Grundlagen zur Organisation und zum Prozessmanagement zeigen wie ein Unternehmen aufgebaut sein kann und welche Abläufe sich aus den Unternehmensaufgaben ableiten. Abschließend zeigt das Personalmanagement auf, wie der zielgerichtete Einsatz von Menschen im Unternehmen die Umsetzung der festgelegten Abläufe gewährleistet und dadurch den beabsichtigten Unternehmensmehrwert generiert.

### Lehrinhalte

Vorlesungsthemen:

1. Einleitung BWL
2. Unternehmensgründung
3. Unternehmensführung
4. Unternehmensentwicklung
5. Investition und Finanzierung
6. Beschaffung, Produktion und Logistik
7. Marketing, Vertrieb und Service
8. Betriebliches Rechnungswesen

9. Organisation und Prozessmanagement  
10. Personalmanagement

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden beschäftigen sich vertiefend mit den folgenden Schwerpunkten:

- Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Funktionen
- Unternehmenstypen und -umfeld
- Unternehmensrechtsformen
- Business Plan
- Unternehmensführung und -ziele
- Tools des strategischen Managements
- Standortentscheidungen
- Unternehmensverbindungen
- Statische und dynamische Investitionsrechenverfahren
- Finanzierungarten
- Supply-Chain-Management
- Produktionssysteme, -planung und -steuerung
- Innovationsmanagement
- Marketingmix
- Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung
- Kosten- und Erlösrechnung
- Controlling
- Aufbau- und Ablauforganisation
- Personalplanung, -führung und -motivation

#### Können - instrumentale Kompetenz

Durch die Kombination von Vorlesung, Selbststudium und der Bearbeitung von Fallstudien erschließen die Studierenden sich Kenntnisse über betriebswirtschaftliche Grundlagen.

### Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Fallstudien
- Übungen
- Diskussionen

### Modulpromotor

Rosenberger, Sandra

### Lehrende

Freytag, Justus

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.            Lehrtyp  
Workload

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.            Lerntyp  
Workload

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

28 Prüfungsvorbereitung

2 Klausur



## **Literatur**

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre  
Dietmar Vahs / Jan Schäfer-Kunz, 8. Auflage 2021, ISBN: 978-3-7910-4820-8

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen  
Thomas Hutzschenreuter, 7. Auflage 2022, ISBN: 978-3-658-34210-4

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre  
Günter Wöhe / Ulrich Döring, 27. Auflage 2020, ISBN: 978-3-8006-6300-2

## **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung  
Klausur 2-stündig

## **Bemerkung zur Prüfungsform**

Prüfungsform nach Wahl des/der Lehrenden

## **Dauer**

1 Semester

## **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

## **Lehrsprache**

Deutsch



# Bildverarbeitung

## Image Processing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0538 (Version 9.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0538

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Das Modul Bildverarbeitung führt zunächst in die Repräsentation von Bilddaten ein. Weiter werden unterschiedliche Arten der Bilddarstellung erläutert. Es wird das Vorgehen zur Verbesserung und Filterung von Bilddaten aufgezeigt. Schließlich wird die Extraktion symbolischer Information aus den pixelorientierten Bilddaten behandelt.

### Lehrinhalte

- 1 Einleitung
- 2 Bildrepräsentation und -speicherung
- 3 Transformationen
- 4 Bildverbesserung im Ortsbereich
- 5 Lineare Bildfilterung
- 6 Morphologische Bildfilterung
- 7 Merkmalsextraktion und Klassifikation
- 8 Ausgewählte Themen der Bildverarbeitung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein Grundwissen über die Repräsentation von Bilddaten, kennen die Vorgehensweise zur Extraktion von Information und kennen grundlegende Algorithmen der Bildverarbeitung.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden kennen die Schritte der Bildverarbeitung von der Pixeldarstellung bis zur Extraktion von Wissen aus Bildern anhand ausgewählter Algorithmen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, einfache Algorithmen der Bildverarbeitung in Programme umzusetzen und miteinander zu kombinieren. Damit können sie einfache Aufgaben der Bildverarbeitung praktisch lösen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können Probleme der Bildverarbeitung analysieren, den Lösungsweg aufzeigen und den Aufwand zur Lösung grob abschätzen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden besitzen einen elementaren Überblick über Verfahren und Vorgehensweisen der Bildverarbeitung. Sie sind in der Lage, diese in einen übergeordneten Systemkontext einzubinden.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit Übungen, Praktikum

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Mathematik 1 und 2 (I)  
Programmierung 1 und 2 (I)

#### **Modulpromotor**

Weinhardt, Markus

#### **Lehrende**

Lang, Bernhard  
Weinhardt, Markus

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesungen
----	-------------

15	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

28	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

20	Vorbereitung Labore
----	---------------------

2	Prüfungen
---	-----------

#### **Literatur**

W. Burger und M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung - Eine Einführung mit Java und ImageJ. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2015.

R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing. Pearson International, 2008.

B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer, 2005.

Pierre Soille: Morphological Image Analysis - Principles and Applications. Second Edition. Springer, 2004.

R. Klette, P. Zamperoni: Handbook of Image Processing Operators. John Wiley & Son Ltd, 1996.

P. A. Henning: Taschenbuch Multimedia. Fachbuchverlag Leipzig, 2001.

#### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung



---

**Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

**Lehrsprache**

Deutsch

# Computer Vision

## Computer Vision

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1121 (Version 8.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1121

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Das Sehen und Verstehen einer realen Szene fällt unserem menschlichen visuellen System sehr einfach, doch wie erlernt ein Computer dieses? Der Fachbegriff für das künstliche Sehen heißt Computer Vision und beinhaltet mehr als die Aufnahme der realen Welt mittels Foto- und Videokamera. Vielmehr ist das Verstehen des aufgenommenen Bildes die größte und rechenintensivste Herausforderung von Computer Vision. Ohne künstliches Sehen und Verstehen wären Anwendungen wie Mensch-Roboter-Kooperationen, Gesichtserkennung, bildbasierte 3D Rekonstruktion und automatisiertes Fahren nicht zu realisieren.

Im Rahmen des Kurses lernen Sie Verfahren kennen, die Computern das Verstehen von bildpunkt-basierten Aufnahmen erlauben. Ausgehend von den Pixeln des Aufnahmechips werden Sie zunächst klassische Verfahren wie Template Matching, SIFT, SURF und HOG anwenden. Künstliche Intelligenz (KI) gepaart mit den im Internet verfügbaren Bilddaten ermöglichen der modernen Computer Vision die klassischen Verfahren in den Schatten zu stellen. Deshalb erlernen Sie ergänzend die grundlegenden Konzepte der KI-basierten Computer Vision wie Convolutional Neural Networks, die Handschriften erkennen können, oder Generative Adversarial Networks, die Gesichter verändern können. Mit dem Wissen aus der Vorlesung und den Erfahrungen aus dem Praktikum können Sie jeden Computer bzw. jedes Smartphone mit einer Kamera zu einem visuellen System machen, das sieht und versteht.

### Lehrinhalte

1. Von Pixeln zu semantischen Symbolen
2. Objekterkennung und -wiedererkennung
3. Echtzeitfähige Computer Vision – vektorisierte Algorithmen & GPU-Anwendungen
4. Bildklassifizierung
5. Bildsegmentierung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen und verstehen aktuelle Verfahren der Computer Vision und können diese mittels existierender Frameworks umsetzen. Sie kennen die wesentlichen Verfahren, um neuronale Netze auf Bilddaten anzuwenden.

#### *Wissensvertiefung*

Kenntnisse auf dem Gebiet der Algorithmenentwicklung werden vertieft und Wissen im Bereich der Videotechnik wird erweitert.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, Objekterkennungen und Bildklassifizierung in C++ mittels Frameworks wie OpenCV zu implementieren. Ferner können die Studierenden Convolutional Neural Networks mittels Frameworks wie Keras designen und basierend auf eigenen Bilddatensätzen trainieren.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die Komplexität und Anwendbarkeit von Verfahren der Computer Vision abschätzen und sich fachlich über diese austauschen. Ferner können Sie fachfremden Personen einen Überblick über die Verfahren geben.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Datensätze für aktuelle neue KI-basierte Verfahren aufbauen und den Trainingsaufwand abschätzen. Sie können für vorgegebene Anwendungsszenarien passende Verfahren der klassischen und KI-basierten Computer Vision identifizieren und mit vorhandenen Verfahren kombinieren.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Praktikumsteil. Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung Computer Vision Systeme und analysieren deren Schwachstellen. Ab dem zweiten Drittel des Semesters implementieren die Studierenden einen vorgegebenen Algorithmus eines Forschungspapiers und reproduzieren dessen Ergebnisse.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Mathematik 1, 2 und ggf. Mathematik 3 (I), Programmierung 1 und 2

### **Modulpromotor**

Schöning, Julius

### **Lehrende**

Schöning, Julius

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

25	Vorbereitung Labore
----	---------------------



## Literatur

Dawson-Howe, Kenneth. A practical introduction to computer vision with opencv. John Wiley & Sons, 2014.

Kaehler, Adrian, and Gary Bradski. Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.

Dadhich, Abhinav. Practical Computer Vision: Extract Insightful Information from Images Using TensorFlow, Keras, and OpenCV. Packt Publishing Ltd, 2018.

Géron, Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media, 2019.

## Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Praxisbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch und Englisch



# Computer, Internet, Multimedia - Technikkompetenz für Alle?

Computer, internet, multimedia - technological competence for all?

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0073 (Version 19.0) vom 05.12.2022

## Modulkennung

11B0073

## Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

## Niveaustufe

2

## Kurzbeschreibung

IT-Technologien sind durch die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche von hoher Bedeutung für die Entwicklung und den Einsatz technischer Dienstleistungen und Produkte. Ihre Entwicklungsgeschichte zeigt, wie sie zunehmend den beruflichen und privaten Sektor beeinflussen und verändern. Dabei unterscheiden sich der Zugang zu diesen Technologien, der Nutzungsumfang und die Einsatzmöglichkeiten häufig nach Alter, Geschlecht, Bildungs- und ökonomischem Hintergrund. Auch zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen je nach kulturellem Zugang zwischen europäischen und außereuropäischen Ländern und Kontinenten.

Studierende, die dieses Modul absolviert haben, kennen die historische Entwicklung von ausgewählten IT-Technologien und sind in der Lage, die Chancen spezifischer Zielgruppen (Kinder/Jugendlicher, Älterer/Jüngerer, Frauen/Männer, Behinderter/Nicht-Behinderter und Menschen aus anderen Kulturen) zum Einsatz dieser Technologien darzustellen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, wesentliche Aspekte von Medien- und Digitalkompetenz zu definieren und exemplarisch zu erläutern.

## Lehrinhalte

1. Entstehungsgeschichte Computer und Internet
2. IT-Technologien in KiTa, Schule und Hochschule
3. Medienkompetenz und Chancengleichheit: One design for all?
  - 3.1 Jugendliche/Erwachsene und soziale IT-Medien
  - 3.2 Generation 60+: Nutzung und Gestaltung
4. IT-Technologien für Menschen mit Behinderungen
5. Entwicklung von Festnetz und mobilen Technologien in außereuropäischen Kulturen
6. Digitalisierung als Chance für ein ‚empowerment‘ benachteiligter Gruppen?

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden dieses Moduls kennen nach Abschluss wesentliche Stationen in der Geschichte der Entwicklung von Computern und dem Internet. Sie können aktuelle Daten der Internetbeteiligung auf

nationaler und internationaler Ebene erläutern und die Frage der Chancengleichheit in der Technikteilhabe bei spezifischen Zielgruppen darstellen.

### *Wissensvertiefung*

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden ausgewählte theoretische Grundlagen von Medienkompetenz erläutern, und sie an Fragen des Zugangs, der Nutzung und der Gestaltung von IT-Medien exemplarisch darstellen. Hierzu können sie insbesondere die Teilhabe nach Alter, Bildung, Geschlecht und Herkunft vermitteln.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- wesentliche technische Entwicklungen auf dem Weg zu Computern und Internet zeitlich ein- und wichtigen Forscherinnen und Forschern zuzuordnen (unter besonderer Berücksichtigung der Beiträge der Forscherinnen). Sie können
- wesentliche Aspekte der Medienkompetenz von Kindern und Jugendlichen
- den Einfluss von IT-Technologien und die ‚digitalen‘ Teilhabemöglichkeiten in Schule und Hochschule
- Nutzungsbreite und –tiefe sowie Chancen und Gefahren sozialer Medien für Jugendliche
- die Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten älterer Personen bzw. auch Personen mit Behinderungen und
- die Entwicklung der Nutzung von IT-Medien in außereuropäischen Ländern und Kontinenten darstellen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden dieses Moduls haben gelernt, die thematischen Schwerpunkte in Gruppenprozessen zu diskutieren und sie dann strukturiert aufzubereiten und zu präsentieren.

### *Können - systemische Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Thematik der Chancengleichheit bei dem Einsatz, der Nutzung und der Teilhabe an der Entwicklung von IT-Technologien auf Anforderungsanalysen an technische Dienstleistungen und/oder Entwicklungen zu übertragen.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung, Gruppenarbeiten, Referate, Präsentationen

## **Modulpromotor**

Schwarze, Barbara

## **Lehrende**

Schwarze, Barbara

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

10 Exkursionen

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Literaturstudium

20 Referate

20 Prüfungsvorbereitung

## Literatur

- Friedewald, M.: Die geistigen und technischen Wurzeln des Personal Computers. Naturwissenschaftliche Rundschau | 53. Jahrgang, Heft 4, 2000
- Leiner, B.M.; Cerf, V.G.; Clark, D.D.: A brief history of the Internet. ACM SIGCOMM Computer Communication Review. Volume 39, Number 5, October 2009
- Aufenanger, S.: Stellungnahme zu den Fragen der öffentlichen Anhörung Medienkompetenz am 13.12.2010 der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestags. (10.10.2015) <https://gruen-digital.de/wp-content/uploads/2010/12/Stellungnahme-Aufenanger.pdf>
- Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet (2015): DIVSI U9-Studie - Kinder in der digitalen Welt, Hamburg.
- Initiative D21: D21-Digital-Index 2016. Berlin, 2016.
- NeumannConsult: „Entwicklung handlungsleitender Kriterien für KMU zur Berücksichtigung des Konzepts Design für Alle in der Unternehmenspraxis. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Projekt Nr. 56/12). Münster, 2014.
- Oechtering, V.: Frauen in der Geschichte der Informatik. 80seitige Broschüre incl. CD-ROM, Universität Bremen (Hrsg.), Bremen, Dezember 2001.
- Schneider, C.; Leest, U.: Cyberlife II – Spannungsfeld zwischen Faszination und Gefahr. Cybermobbing bei Schülerinnen und Schülern. Zweite empirische Bestandsaufnahme bei Eltern, Lehrkräften und Schülern/innen in Deutschland. Karlsruhe, Mai 2017.
- Waidner, M. (Hrsg.): Soziale Netzwerke bewusst nutzen. Ein Dossier zu Datenschutz, Privatsphärenschutz und Unternehmenssicherheit. SIT Technical Reports, SIT-TR-2013-02. Fraunhofer SIT, August 2013.
- Weiss, Ch; Stubbe, J.; Naujoks C.; Weide, S.: Digitalisierung für mehr Optionen und Teilhabe im Alter. Bertelsmann Stiftung 2017
- BMZ: Die digitale Revolution für nachhaltige Entwicklung nutzen. 2017

## Prüfungsleistung

Hausarbeit und Präsentation

## Bemerkung zur Prüfungsform

Die Hausarbeit wird durch kleinere, virtuell zu bearbeitende Aufgaben vorbereitet.

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch



# Computergrafik

## Computer Graphics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0071 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0071

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

4

### Kurzbeschreibung

Nahezu alle gebräuchlichen Software-Systeme verfügen heutzutage über grafische Anteile im User-Interface (UI). Während zweidimensionale UI-Systeme i. d. R. kein explizites Expertenwissen voraussetzen, wird bei der Nutzung und Entwicklung von dreidimensionalen grafischen Anwendungen ein tiefes geometrisches und algorithmisches Verständnis vorausgesetzt. Die Veranstaltung behandelt grundlegende Algorithmen und Konzepte, die benötigt werden, um dreidimensionale Daten in interaktiver Weise darstellen und bearbeiten zu können.

### Lehrinhalte

1. Grundlagen der Computergrafik
2. Projektive und affine Transformationen
3. Lokale & globale Beleuchtungsmodelle
4. Hardware Rendering Pipeline, Rasterzeilen-Verfahren
5. Echtzeit-Grafikbibliotheken & Shader-Programmierung
6. Globale (offline) Bildsynthese-Verfahren
7. Szenenmanagement & Postprocessing

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen die wesentlichen Techniken und Methoden von der Modellierung bis zur Erzeugung photorealistischer Bilder mit Hilfe von Rechnern. Sie haben ein begrenztes Wissen und Verständnis bezogen auf aktuelle Themen und Vertiefungen des Lehrgebiets.

#### *Wissensvertiefung*

Die verschiedenen Ansätze der rechnergestützten Erzeugung hochwertiger Bilder und Animationen werden in ihren Abläufen und Funktionen verstanden und wesentliche Bereiche können konzipiert und umgesetzt werden.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden erwerben Kenntnis über technische und algorithmische Aspekte der Computergrafik. Sie setzen dabei eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Daten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen und zu bearbeiten.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden erkennen die Komplexität grafischer Anwendungen und können algorithmische Aspekte der Computergrafik beurteilen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Techniken und Fertigkeiten aus dem Bereich der Computergrafik in eigenen Problemstellungen zur Lösung heranziehen.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird als Vorlesung mit begleitendem Praktikum durchgeführt.

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kenntnisse in Mathematik, insbesondere Geometrie und lineare Algebra werden vorausgesetzt.

#### **Modulpromotor**

Lensing, Philipp

#### **Lehrende**

Lensing, Philipp

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

60	Kleingruppen
----	--------------

#### **Literatur**

FTomas Akenine-Moller, Eric Haines, and Naty Hoffman. 2008. Real-Time Rendering (3rd ed.). A. K. Peters, Ltd., Natick, MA, USA.

Matt Pharr and Greg Humphreys. 2010. Physically Based Rendering, Second Edition: From Theory to Implementation (2nd ed.). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.

John Kessenich, Graham Sellers, and Dave Shreiner. 2016. OpenGL® Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL®, Version 4.5 with SPIR-V (9 ed.). Addison-Wesley Professional.

Wolfgang Engel. 2011-2016. GPU Pro 1-7 (1st ed.). A. K. Peters, Ltd., Natick, MA, USA.

M. Bender/M. Brill, 2003. Computergrafik, Hanser Verlag 2003

Watt, A., 2002. 3D-Computergrafik, Pearson

#### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich



---

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Alternativ Klausur oder Programmieraufgabe inklusive Dokumentation und Kolloquium

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Creative Coding

## Creative Coding

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0076 (Version 23.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0076

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Creative Coding verbindet Programmieren mit Designprozessen und erschließt dadurch etliche neue Möglichkeiten in den unterschiedlichsten multimedialen Anwendungsbereichen. Die Grenzen zwischen digitaler Gestaltung, digitaler Produktion und Output werden in einem iterativen Prozess aufgehoben.

### Lehrinhalte

- theoretische Grundlagen der objektorientierten Programmierung, sowie der Methoden und Strategien generativer Gestaltung
- praktische Vertiefung im Kontext individueller, freier, generativer Gestaltungsaufgaben
- Vorstellung von angemessenen Entwicklungsumgebungen, deren Anwendung sowie deren typisches Anwendungsspektrum

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden sind in der Lage, generative Gestaltungsprojekte eigenständig unter Bezugnahme von Konzepten der objektorientierten Programmierung zu realisieren.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden sind in der Lage, durch die sich ständig wiederholende Anwendung programmiertechnischer Grundlagen und Konzepte, diese in die Praxis generativer Gestaltung zu integrieren und eine intuitive Handhabung zu erlernen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage komplexe generative Gestaltung unter Verwendung diverser, sich ständig wandelnder, technischer Werkzeuge zu gestalten und zu realisieren. Sie verfügen über eine ausgeprägte methodische Kompetenz sich den Umgang mit diesen kurzfristig anzueignen, hierbei ist die solide Kenntnis von programmiertechnischen Konzepten von prominenter Bedeutung.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind befähigt, Ideen, Konzepte und Arbeitsergebnisse in Schrift und Bild sowie rhetorisch differenziert und zielgruppengerecht darzustellen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden haben ausgeprägte Fähigkeiten erworben, Anwendungsfelder generativer Gestaltung zu definieren und diese zu implementieren.



## Lehr-/Lernmethoden

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

## Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Programmierung und Gestaltung.

## Modulpromotor

Nehls, Johannes

## Lehrende

Nehls, Johannes

Lehrbeauftragte

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

20	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

50	Kleingruppen
----	--------------

40	Projekt
----	---------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

## Literatur

Maeda: Creative Code: Ästhetik und Programmierung am MIT Media Lab, 2007

Bohnacker, Groß, Laub, Lazzeroni (Hrsg.): Generative Gestaltung, 2009

R. Klanten: A Touch of Code: Interactive Installations and Experiences, Gestalten, 2011

Matt Pearson: Generative Art, Manning, 2011

Erik Bartmann: Processing. oreillys basics, o'reillys, 2010

Casey Reas: Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists, Mit Press, 2011

## Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Prüfungsanforderungen

Detailliertes Wissen bezüglich des aktuellsten Stands der Disziplin "Creative Coding" und grundsätzlicher Entwicklungsmethoden. Eigenständige Umsetzung innovativer Anwendungen mit Technologien des Creative Codings in einem Projekt. Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.



---

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# CSCW - Computer Supported Cooperative Work

## CSCW - Computer Supported Cooperative Work

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0074 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0074

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Verteilte Systeme werden häufig genutzt, um die Zusammenarbeit an unterschiedlichen Orten zu unterstützen. Dabei ist sowohl für die asynchrone Zusammenarbeit als auch echtzeitnahe Kommunikation eine geeignete technische Unterstützung. Diese Veranstaltung befähigt die Teilnehmer, die technischen Randbedingungen und unterschiedlichen Einsatzszenarien von Systemen zur Unterstützung verteilter Zusammenarbeit richtig einzuschätzen. Damit erhalten sie die Kompetenz, deren Entwicklung erfolgreich durchführen zu können.

### Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Basistechnologien
3. Datenorientierte Systeme für die verteilte Zusammenarbeit
4. Multimedia-Systeme für die verteilte Zusammenarbeit
5. Beispiele verteilter Zusammenarbeit aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten (Telemedizin, verteilte Software-Entwicklung, Teleservice)
6. Besondere Aspekte mobiler verteilter Zusammenarbeit

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung von CSCW-Systemen. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze definieren und erwerben Grundkenntnisse im erfolgreichen Einsatz der zu kombinierenden Technologien.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis für besondere Aspekte verteilter Zusammenarbeit. Sie können verschiedene Dienste, Komponenten und Netzwerkmöglichkeiten entsprechend dem gewünschten Einsatzszenario kombinieren und greifen dabei auf verschiedene vorgefertigte Lösungsplattformen zurück.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, spezielle CSCW-Plattformen einzurichten und zu nutzen. Sie können Systeme für die verteilte Zusammenarbeit entwickeln und an die Bedürfnisse verschiedener Einsatzszenarien (auch mit Nahe-Echtzeitanforderungen) anpassen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden entwickeln CSCW-Systeme von der Anforderungsanalyse bis zur Fertigstellung und Präsentation. Sie verstehen es, den Einsatz in stark variierenden Anwendungsgebieten zu analysieren und die Systeme entsprechend zu planen und auszulegen.

### Können - systemische Kompetenz

Studierende kennen die verschiedenen Möglichkeiten des asynchronen Zusammenarbeitens und der Live-Kommunikation mit verschiedenen Medien- und Datenströmen. Angepasst an die jeweilige Einsatzsituation werden die CSCW-Systeme von ihnen erfolgreich zum Einsatz gebracht.

#### Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit begleitendem Laborpraktikum durchgeführt. Exkursionen ermöglichen den Einblick in den praktischen Einsatz von Systemen zur verteilten Zusammenarbeit. Im Praktikum werden vorgegebene Teilsysteme zur verteilten Zusammenarbeit integriert und bezüglich ihrer Funktions- und Leistungsparameter untersucht.

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in Kommunikationsnetzen, Netzwerkprotokollen sowie Standardtechniken zur Entwicklung verteilter Anwendungen.  
Kenntnisse unterschiedlicher Medientypen und deren Komplexität bei der Verarbeitung in SW-Systemen.

#### Modulpromotor

Westerkamp, Clemens

#### Lehrende

Westerkamp, Clemens

#### Leistungspunkte

5

#### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	Übungen
5	Exkursionen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
15	Literaturstudium
10	Prüfungsvorbereitung
30	Hausarbeiten

#### Literatur

Gross, T; Koch, M.: "Computer-Supported Cooperative Work", Oldenbourg Verlag, 2007  
Borghoff, U.; Johann H. Schlichter, J.: Computer-Supported Cooperative Work  
Introduction to Distributed Applications, Springer, 2010  
Christian Wolf: Workflow Management und Workgroup Computing - Ansätze des inter-organisationalen CSCWGrin-Verlag 2007  
David Randall; Pascal Salembier: From CSCW to Web2.0 - European Developments in Collaborative Design, Springer 2010

#### Prüfungsleistung

Referat

Projektbericht, schriftlich



---

**Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

**Lehrsprache**

Deutsch



# Cybersicherheit Praxis

## Cybersecurity Operations

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1129 (Version 16.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1129

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Cyberangriffe bedingen immense Schäden bei Industrie und Behörden. Unternehmen sind gefordert, einerseits präventiv ihre Angriffsfläche klein zu halten sowie andererseits reaktiv Sicherheitsverletzungen durch Cyberangriffe schnell zu erkennen und angemessen zeitnah zu reagieren (Incident analysis Response).

Das Modul bereitet die Teilnehmer auf eine Tätigkeit als Cybersecurity Analyst mit diesen Aufgaben vor.

- Schwachstellenanalyse (Vulnerability Scanning) von Netzen und IT-Systemen
- Erkennung, Analyse und Reaktion auf Cyberangriffe (Intrusion detection, analysis and incident response)

### Lehrinhalte

- Funktion/Aufgaben von Cybersecurity Analysten im Unternehmen
- Sicherheitsspezifische Betriebssystem Grundlagen: Windows und Linux
- Netzwerkprotokolle, -dienste und deren Schwachstellen
- Netzwerksicherheitskomponenten und -infrastrukturen
- Bedrohungen und Netzwerkangriffe
- Netzwerkmonitoring
- Protokollierung und Protokollauswertung von Systemen und Standardanwendungen
- Kryptographische Grundlagen
- Schwachstellenanalyse von Endgeräten
- Security Monitoring und Intrusion Detection Werkzeuge
- Analyse aufgezeichneter Vorfalldaten
- Grundlagen digitaler Forensik
- Security Incident und Event Management (SIEM) in Unternehmen
- Incident Response Modelle
- Incident Handling Vorgehensweisen

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden haben ein breites Verständnis der Thematik Cybersicherheit.

Sie kennen die Schwachstellen der verschiedenen Kommunikationsprotokolle.

Sie können Angriffsweisen auf Netze, Systeme und Anwendungen beschreiben und die unterschiedlichen



Auswirkungen entsprechender Angriffe erläutern.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden haben verstanden, weshalb sich Unternehmen nur begrenzt gegen Cyberangriffe schützen können. Sie können einschätzen, in wie weit Angriffen durch präventive Maßnahmen vorgebeugt werden kann und in welcher Weise reaktive Maßnahmen aufgesetzt und betrieben werden.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können Systeme auf Schwachstellen untersuchen und Angriffe analysieren. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den entsprechenden Netzsicherheitswerkzeugen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierende können Cybersecurity Vorfälle werkzeuggestützt erkennen, analysieren und bewerten sowie deren Auswirkungen einschätzen und kommunizieren.

Hierzu werden Standard Nomenklaturen und -vorgehensweisen verwendet, wie u.a. das Common Vulnerability and Exposure (CVE) und das Common Vulnerability Scoring System (CVSS).

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Lösungsansätze im Bereich Network Security Scanning sowie Intrusion Detection and Analysis selbständig grob konzipieren.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesungen, Übungen und experimentelle Arbeit im Labor

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kommunikationsnetze (Pflicht),  
grundlegende Informatikkenntnisse.

Vorwissen IT-Sicherheit ist wünschenswert aber nicht notwendig.

## **Modulpromotor**

Scheerhorn, Alfred

## **Lehrende**

Scheerhorn, Alfred

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Vorlesungen

30 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
Workload	

60 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung



## Literatur

Troja, Vinniy Hunting Cyber Criminals: A Hacker's Guide to Online Intelligence Gathering Tools and Techniques, Wiley, 1. Auflage, 2020

NIST, Computer Security Incident Handling Guide, NIST Special Publication 800-61 Revision 2, 2012

Cisco,  
CCNA Cyber Ops (SECFND #210-250 and SECOPS #210-255) Official Cert Guide Library, Pearson Education, 2017

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Referat

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch



# Datenbanken

## Database Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0077 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0077

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Datenbanken bilden die übliche Methode zum Persistieren, Wiederfinden und Pflegen von Massendaten und sind daher bei einem sehr großen Teil der vorkommenden Anwendungen im Bereich der Informatik unverzichtbar.

### Lehrinhalte

1. Begriffe, Konzepte und Architekturen
2. Relationale Datenbankmanagementsysteme und deren Fundierung
3. Datenmodellierung (z.B. ER-Modellierung)
4. Überführung der Modellierung auf ein konkretes Datenmodell (z.B. von EER zu relational)
5. Normalisierung, Normalformen Redundanz, Effizienzaspekte
6. Einführung in eine Anfragesprache (insb. SQL) nebst programmiersprachlichen Erweiterungen
7. Nutzung von Datenbanken aus Programmiersprachen
8. Transaktionen und Mehrbenutzerbetrieb
9. Einführung in fortgeschrittene Datenbanktechnologien

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Studierende, die dieses Fach erfolgreich studiert haben, kennen aktuelle Datenbanktechnologien und deren Anwendungsgebiete.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnis in Modellierung, Normalisierung, Transaktionen und in einer Datenbankanfragesprache.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können Datenbanken modellieren, einführen und anfragen. Sie halten hierbei etablierte qualitätssichernde Entwicklungsprozesse ein. Sie sind in der Lage, Ihre Ergebnisse kritisch zu reflektieren. Die Studierenden sind geübt im Umgang mit ausgewählten Datenbank-Technologien und können deren Einsetzbarkeit und Praxisrelevanz situations- und domänenbezogen einschätzen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die von Ihnen entwickelten Ergebnisse im Rahmen formeller Präsentationen einem Fachpublikum vorstellen. Sie sind befähigt zur kritischen Fachdiskussion mit Anwendern, Datenbankexperten und Software-Entwicklern.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, sich in moderne und etablierte Datenbanktechnologien als Teil komplexer informationstechnischer Projekte einzusetzen. Sie können selbständig neue Datenbanktechnologien und -konzepte erlernen und in praktische Projekte einfließen lassen .

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit begleitendem Praktikum

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Programmierung 1 (I)

#### **Modulpromotor**

Tapken, Heiko

#### **Lehrende**

Kleuker, Stephan

Tapken, Heiko

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

28 Prüfungsvorbereitung

20 Literaturstudium

#### **Literatur**

Primärliteratur (jeweils aktuellste Version):

R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of database systems (2016)

S. Kleuker, Grundkurs Datenbankentwicklung (2016)

Sekundärliteratur (jeweils aktuellste Version):

C. J. Date, An Introduction to Database Systems

H. Jarosch, Grundkurs Datenbankentwurf

A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme – Eine Einführung

G. Matthiessen, M.Unterstein, Relationale Datenbanken und SQL - Konzepte der Entwicklung und Anwendung

E. Schicker: Datenbanken und SQL

M. Schubert, Datenbanken



---

### **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung  
Klausur 2-stündig  
Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Design von Programmierschnittstellen

## Application Programming Interface Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1150 (Version 5.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1150

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Eine API, engl. für Application Programming Interface, ist eine Programmierschnittstelle, die von einer Software oder einem Softwarebaustein, bspw. einer Komponente oder einem Service, zur Interaktion und Integration angeboten wird.

Letztendlich stellt die API für Softwareentwickler das Äquivalent eines (grafischen) User Interfaces für Anwender dar. Spielt beim GUI-Design die User Experience (UX) eine entscheidende Rolle, so sollte beim API-Design die Developer-Experience (DX) berücksichtigt werden. Es steht außer Frage, dass eine API die vom Entwickler benötigten funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen erfüllen muss. Allerdings sollte die API zudem einfach und intuitiv einsetzbar sein, sowie eine fehlerhafte Anwendung möglichst unterbinden.

APIs lokaler Komponenten und verteilter Services stellen für Unternehmen einen sehr hohen Wert dar. Entsprechend sollten Entwickler vorhandene Standards, Muster und Best-Practises zum API-Design kennen und erfolgreich anwenden können. Zudem sollten Grundkenntnisse vorhanden sein, in der API-Dokumentation, im API-Testing und dem API-Management. Letzteres umfasst die Bereitstellung, Veröffentlichung, Versionierung und Deaktivierung einer API.

### Lehrinhalte

1. Qualitätsmerkmale, Prinzipien und Muster
2. Lokale Programmierschnittstellen
3. Verteilte Programmierschnittstellen
4. Dokumentation und –Selbstbeschreibung
5. Testen von Programmierschnittstellen
6. Management von Programmierschnittstellen

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Qualitätsmerkmale von Programmierschnittstellen, sowie ein Vorgehen zum API-Design und sind in der Lage dieses unter Anwendung ausgewählter Prinzipien, Muster und Best-Practises anzuwenden, die Vorgaben des API-Designs umzusetzen und kennen zudem die Aufgaben des API-Managements, sowie mögliche Konzepte, Methodiken und Werkzeuge zur Automatisierung dieser Aufgaben.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Qualitätsmerkmale von Programmierschnittstellen, sowie ein Vorgehen zum API-Design und sind in der Lage dieses unter Anwendung ausgewählter Prinzipien, Muster und Best-Practises

anzuwenden, die Vorgaben des API-Designs umzusetzen und kennen zudem die Aufgaben des API-Managements, sowie mögliche Konzepte, Methodiken und Werkzeuge zur Automatisierung dieser Aufgaben.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verwenden UML und Case-Tools zum API-Design, verschiedene Beschreibungssprachen zur API-Dokumentation, eine Programmiersprache zur Umsetzung unter Einhaltung von Qualitätsmerkmalen, sowie Werkzeuge zum Continuous Integration / Delivery / Deployment und Monitoring.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage Anforderungen an die API eines Programms oder eines Softwarebausteines von Entwicklern zu ermitteln, sowie die Programmierschnittstelle eines Programms / Softwarebausteins für die benutzerfreundliche Anwendung verständlich zu dokumentieren und Software-Architekten, sowie Entwicklern in Gesprächen zu erläutern.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Qualität von APIs einschätzen und bewerten. Sie sind in der Lage den durch die API definierten Vertrag mit einer Programmiersprache umzusetzen und können sich eigenständig in weitere Muster und Best-Practices zum API-Design und –Management einarbeiten.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Seminaristische Veranstaltung mit Praxisbeispielen und begleitendem Praktikum

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Programmieren 1 (I), Programmieren 2 (I) und Programmieren 3 (MI / TI)

### **Modulpromotor**

Roosmann, Rainer

### **Lehrende**

Roosmann, Rainer

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
---------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	betreute Kleingruppen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

### **Literatur**

Biehl M. (2016): RESTful API-Design, CreateSpace Independent Publishing Platform, 1. Auflage  
De B. (2017): API Management: An Architect's Guide to Developing and Managing APIs for Your



Organization, Apress-Verlag, 1. Auflage

Spichale K. (2017): API-Design – Praxishandbuch für Java- und Web-Service-Entwickler, dpunkt.verlag, 1. Auflage

Tilkov S., et al. (2015): REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt.verlag, 3. Auflage

Martin R. C. (2008): Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship, Prentice Hall, 1. Auflage

Daigneau R. (2012): Service Design Patterns, Addison-Wesley, 1. Auflage

Wolf E. (2016): Continuous Delivery: Der pragmatische Einstieg, dpunkt.verlag, 1. Auflage

Mouat A, Docker – Software entwickeln und deployen mit Container, dpunkt.verlag, 1. Auflage

Newman S. (2015): Microservices: Konzeption und Design, mitp-Verlag, 1. Auflage

### Prüfungsleistung

Hausarbeit

Referat

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsleistungen können alternativ in Form eines Projektberichtes, Hausarbeit oder Referat erbracht werden. Die Prüfungsform wird vom Dozenten festgelegt.

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache

Deutsch



# Embedded Systems

## Embedded Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0120 (Version 10.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0120

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik (M.Ed.)

Mechatronik (B.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Embedded Systems (deutsch: eingebettete Systeme) sind kombinierte Hardware/Software-Systeme die für ein spezielles Einsatzgebiet entworfen werden.

Anders als Universalrechner verfügen sie nur über die zum Einsatzfall passenden Ressourcen (Hauptspeicher, Rechenleistung, Ein/Ausgabe, Netzwerkschnittstellen, Dateisysteme, etc), die Anwendungen sind i. A. harten Echtzeitbedingungen Unterworfen. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage, Echtzeitsoftware mit und ohne Einsatz eines Echtzeitbetriebssystems ressourcenschonend zu entwerfen und zu implementieren. Sie können Hard- und Softwarekomponenten ökonomisch für gegebene Anforderungen bewerten.

### Lehrinhalte

1. Architektur von Embedded Systemen
2. Embedded Prozessoren
3. Peripherie und ihre Echtzeitrelevanz
4. Programmierung mit knappen Ressourcen
5. Programmimplementierung: Booten, Cross-Compilieren, Linken, Laden, Remote-Debugging
6. Betriebssystemkerne: Prozessmanagement, Scheduling, Prozeßkommunikation, Interrupt-Verarbeitung, Hardware-Abstraktion
7. Echtzeitverhalten
8. Programmierung von Embedded Systemen am Beispiel einfacher Anwendungen mit und ohne Echtzeitbetriebssystem.

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein breites Wissen über eingebettete Systeme, für welche die Randbedingungen eingeschränkter Ressourcen und Hardwareabhängigkeiten gelten. Insbesondere kennen Sie die Prozesse der modernen Softwareentwicklung für diese Systeme.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über das Wissen, wie Software für eingebettete Systeme strukturiert ist. Sie kennen den Entwurfsprozess und die Werkzeuge zur Erstellung von Software für diese Systeme. Sie verstehen die Konzepte, um eingebettete Software zu testen.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können die Werkzeuge, mit denen der Entwurfsprozess für eingebettete Systeme unterstützt wird, auswählen und anwenden.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können geeignete eingebettete Systeme für eine vorgegebene Aufgabe spezifizieren, ein geeignetes Softwarekonzept dazu erstellen und notwendige Werkzeuge und Testumgebungen auswählen. Dabei gehen sie methodisch und strukturiert vor und nutzen professionelle Hilfsmittel. Sie können Problemstellungen und ihre Lösungsvorschläge argumentativ gegenüber Fachleuten vertreten.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen, wie sich eingebettete Systeme in ein Gesamtsystem einbinden.

## Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung und einem Laborpraktikum. In der Vorlesung und dem darauf abgestimmten Praktikum werden die Inhalte des Moduls theoretisch vermittelt und praktisch nachvollzogen.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 3 (TI), Mathematik 2 (E/Me), Programmierung 2 (E/Me), Programmierung 3 (TI), Betriebssysteme, Rechnerarchitekturen, Mikrorechnertechnik

## Modulpromotor

Wübbelmann, Jürgen

## Lehrende

Eikerling, Heinz-Josef

Wübbelmann, Jürgen

Uelschen, Michael

## Leistungspunkte

5



## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

18 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Vor- und Nachbereitung der Labore

10 Literaturstudium

30 Prüfungsvorbereitung

## Literatur

Wörn, Brinkschulte: Echtzeitsysteme, Springer, 2005  
Peter Marwedel: Embedded System Design, Springer, 2011  
K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner, 2010  
Bruce Povel Douglass: Design Patterns for Embedded Systems in C, Newnes, 2011  
Joseph Yiu, The Definitive Guide to The ARM CORTEX-M3, Newnes, 2010  
Bollow, Homann, Köhn: C und C++ für Embedded Systeme, mitp, 2008  
Richard Barry: Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel, Real Time Engineers Ltd. 2016  
Michael Barr, Anthony Massa: Programming Embedded Systems, O'Reilly, 2007

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Bemerkung zur Prüfungsform

Nach Wahl der Lehrenden

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Ethik in Technik und Wirtschaft

## Ethics in Technology and Business

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1225 (Version 5.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1225

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

In diesem Modul üben Studierende, einen Blick für ethische Herausforderungen im beruflichen Kontext zu entwickeln und mit diesen Herausforderungen reflektiert umzugehen. Sie sollen durch die Teilnahme an dem Modul in die Lage versetzt werden, ihr eigenes berufliches Handeln im Spannungsfeld widerstreitender Interessen (insbesondere zwischen persönlichen Zielen, dem Gewinninteresse des jeweiligen Unternehmens und den Ansprüchen verschiedener gesellschaftlicher Stakeholdergruppen) kritisch zu reflektieren und damit berufliche Entscheidungen zu fällen, die in Einklang mit ihren authentischen Werten stehen. Im Fokus stehen dabei Fragestellungen, wie sie im Zusammenhang mit technischen Berufen typischerweise auftreten.

### Lehrinhalte

1. Die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis
  - 1.1. Das Wesen ethischer Fragestellungen
  - 1.2. Die Struktur ethischen Argumentierens
2. Zielsetzung(en) von Unternehmen und ihre Legitimierbarkeit
  - 2.1. Theorie der unsichtbaren Hand
  - 2.2. „Sachzwang“ des Wettbewerbs: Gefangenendilemma
  - 2.3. Grenzen des „Business Case for Business Ethics“
  - 2.4. Unternehmerischer Erfolg im Dienste gesellschaftlicher Entwicklung
3. Anschauungsbeispiele
  - 3.1. geplante Obsoleszenz („Sollbruchstellen“ zur Absatzförderung)
  - 3.2. Werturteile und Algorithmen
  - 3.3. Künstliche Intelligenz und Diskriminierung
  - 3.4. Umgang mit Mitarbeitern zwischen Gewinninteresse und moralischen Ansprüchen
  - 3.5. Produktsicherheit und Unternehmensverantwortung
  - 3.6. Asbest, Contergan & Co.: Technikfolgenabschätzung, Großrisiken und das Vorsorgeprinzip
4. Unternehmensethische Prinzipien und Instrumente
  - 4.1. Integrität vs. Compliance
  - 4.2. Vision, Mission und Ethikkodex
  - 4.3. Transparenz, Whistleblowing
  - 4.4. Stakeholder-Dialog

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erkennen grundlegende Strukturen der ihnen bereits vertrauten Praxis ethischen Argumentierens und sind sich darüber hinaus der zentralen Interessenkonflikte wirtschaftlicher Arrangements bewusst.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis für die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis. Sie kennen grundlegende Ansätze für die Rechtfertigung von Güterabwägungen.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können angesichts von Interessenkonflikten im Berufsleben ethisch reflektierte und gut begründete Entscheidungen treffen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können Interessenkonflikte in beruflichen Situationen identifizieren und differenziert erläutern. Sie können den systematischen Stellenwert ethischer Anforderungen an Wirtschaftsakteure und deren praktische Implikationen kenntnisreich begründen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können vor dem Hintergrund der in diesem Modul erarbeiteten normativen Perspektive erfolgsorientierte unternehmerische Ziele integriert auf Ihre Vertretbarkeit hin bewerten (d.h., diese gleichzeitig unter Erfolgs- und Legitimitätsgesichtspunkten betrachten).

## Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Literaturstudium, Übungen, Gruppenarbeiten

## Empfohlene Vorkenntnisse

keine erforderlich

## Modulpromotor

Hirata, Johannes

## Lehrende

Hirata, Johannes

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
---------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Hausarbeiten
----	--------------

30	Literaturstudium
----	------------------



## Literatur

Maak, Thomas & Peter Ulrich: Integre Unternehmensführung: ethisches Orientierungswissen für die Wirtschaftspraxis, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2007.  
Maring, Matthias (Hrsg.): Verantwortung in Technik und Ökonomie, Karlsruhe 2009.  
Nida-Rümelin, Julian & Nathalie Weidenfeld: Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der künstlichen Intelligenz, München: Piper 2018.  
Otto, Philipp & Eike Gräf (Hrsg.): 3TH1CS. Die Ethik der digitalen Zeit, Berlin 2018.  
Ramge, Thomas: Mensch und Maschine. Wie künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern, Ditzingen: Reclam 2018.  
Spiekermann, Sarah: Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert, München: Droemer 2019.  
Ulrich, Peter: Zivilisierte Marktwirtschaft - Eine wirtschaftsethische Orientierung, 2. Aufl., Freiburg: Herder 2005.

## Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung  
Klausur 2-stündig

## Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolioprüfung: 2 schriftliche Arbeitsproben mit je 30%, eine einstündige Klausur mit 40%.  
Alternativ: K2 (nach Wahl des Prüfers)

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Fachkommunikation Französisch

## Technical Communication in French

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0143 (Version 25.0) vom 22.04.2021

### Modulkennung

11B0143

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung.

Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes gute Fremdsprachenkenntnisse zusätzlich zu guten Englischkenntnissen immer mehr an Bedeutung und sind in der beruflichen Kommunikation von großem Vorteil.

### Lehrinhalte

1. Grundlagen der technischen Fachkommunikation
2. Allgemeine Strukturen der französischen Sprache
3. Fachvokabular
4. Präsentationstechniken
5. Behandlung und Diskussion aktueller Themen
6. Beschreibung technischer Zusammenhänge
7. Interkulturelle Kommunikation

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema\* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche (Fach)texte zu erfassen und zu diskutieren.
- können sich schriftlich zu allgemeinen Themen in der Fremdsprache äußern.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte\* in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- können sich aktiv in Diskussionen über aktuelle Themen einbringen.
- haben Kenntnisse über andere Kulturen und können dieses Wissen in der beruflichen Kommunikation erfolgreich einsetzen.

\* je nach Studiengebiet: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

### **Lehr-/Lernmethoden**

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

mindestens 5 Jahre Schulunterricht in der Fremdsprache

### **Modulpromotor**

Fritz, Martina

### **Lehrende**

Fritz, Martina

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

58	Vorlesungen
----	-------------

2	Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden
---	---

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Literaturstudium
----	------------------

### **Literatur**

Aktuelle Artikel\* aus der französischsprachigen Fachpresse (\* je nach Studiengebiet)  
Allgemeine Texte zu aktuellen Themen aus französischen Zeitschriften



Untereiner, Gilles: Différences culturelles et management, avec des comparaisons entre les entreprises allemandes et françaises, Éditions Maxima, ISBN: 2840013061

Vulpe, Thomas; Kealey, Daniel; Protheroe, David; MacDonald, Doug: Profil de la Personne Efficace sur le Plan Interculturel, Institut Canadien du Service Extérieur, ISBN: 0660615355

### **Prüfungsleistung**

Portfolio Prüfung

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Klausur 1-stündig und Referat;  
beide Prüfungsteile werden je zu 50% gewichtet.

### **Prüfungsanforderungen**

Kenntnis der französischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Französisch

# Fortgeschrittene Datenbanktechnologien

## Advanced Database System Techniques

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0556 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0556

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Die Persistierung von Daten in Datenbanken in der Praxis erfolgt heute primär durch relationale Datenbanken. Neue Ansätze wie Cloud- und noSQL-Datenbanken werden zunehmend praxistauglich und eröffnen Möglichkeiten, die durch aktuelle relationale Datenbankmanagementsysteme oftmals nicht geboten werden können.

Dieses Modul führt Studierende in diese aktuelle Datenbankkonzepte ein und versetzt die Studierenden in die Lage, geeignete Datenbanken auszuwählen und anzuwenden.

Neben seminaristischen Vorlesungen liegt ein Fokus auf der praktischen Anwendung des Erlernten.

### Lehrinhalte

1. fortgeschrittene Datenpersistierungskonzepte
- 2 Funktion, Nutzung und Anwendungsgebiete verschiedener Datenbankmanagementsysteme (einschl. noSQL und Cloud-Datenbanken):
  - 2.1 Key-Value-Datenbanken
  - 2.2 Dokumentenorientierte Datenbanken
  - 2.3 Spaltenorientierte Datenbanken
  - 2.4 Graph-Datenbanken
  - 2.5 mobile Datenbanken
3. Besonderheiten/Möglichkeiten/Restriktionen aktueller Datenbankmanagementsysteme
4. Fortgeschrittene Datenverarbeitungskonzepte
  - 4.1 Verarbeitung großer Datenmengen (Big Data)
  - 4.2 Datenintegrationskonzepte
  - 4.3 Ereignisverarbeitung
  - 4.4 Datenstromverarbeitung
  - 4.5 Einführung in das Thema Business Intelligence (Reporting, Managementinformationssysteme, Data Warehousing, Knowledge Discovery in Databases, Data Mining)

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen aktuelle Paradigmen der Datenspeicherung sowie Datenbankmanagementsysteme, die diesen Paradigmen folgen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnis im Umgang mit diesen Systemen (in Bezug auf Modellierung, Persistierung von Daten und dem Datenzugriff).

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Datenbankmanagementsysteme in der Praxis einzusetzen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, die Arbeitsweise der persistierenden Datenverarbeitung verschiedener Datenbankmanagementsystemen zu erläutern und das entsprechende Vokabular in Fachgesprächen zu nutzen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, bei gegebener Aufgabenstellung ein geeignetes Datenbankmanagementsystem/ eine geeignete Datenrepräsentation auswählen, die erforderlichen Datenstrukturen modellieren und mittels einer Hochsprache auf diese Systeme zugreifen.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung, Praktikum, eLearning, Fallstudien, Gruppenarbeiten

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kenntnisse in ER-Modellierung, SQL-DML, SQL-DDL, JDBC und Java werden vorausgesetzt.

### **Modulpromotor**

Tapken, Heiko

### **Lehrende**

Tapken, Heiko

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Praktikumsvorbereitung

30 Literaturstudium

23 Prüfungsvorbereitung

### **Literatur**

Redmon, Wilson: Sieben Wochen, sieben Datenbanken, O'Reilly

Özsu, Valduriez: Principles of Distributed Database Systems, Prentice Hall

Luckham, D.: The Power Of Events, Addison Wesley

Gyllstrom et.al.: On Supporting Kleene Closure over Event Streams, ICDE, 2008

Agrawal et.al.: Efficient Pattern Matching over Event Streams, SIGMOD 2008

Han, Kamber: Data Mining Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers

Bauer, Günzel: Data Warehouse Systeme, D-Punkt



### **Prüfungsleistung**

Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

Vertieftes Verständnis nichtrelationaler Datenbanken und Fähigkeit zur Erstellung darauf basierender Applikationen, Fähigkeit zur Auswahl und Umsetzung einer geeigneten Datenrepräsentation für ein mittelschweres Problem.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Funktionale Sicherheit

## Functional Safety

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1265 (Version 20.0) vom 24.02.2023

### Modulkennung

11B1265

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Funktionale Sicherheit fokussiert sich auf Gefahren und Risiken, die sich durch Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge und dergleichen ergeben können und mit Hilfe von steuerungstechnischen Maßnahmen bestehend aus Hardware-/Software- und Mechatronik-Systemen beherrscht bzw. gelindert werden sollen. Hierbei kommen heutzutage vermehrt elektrische, elektronische, mechanische und Software basierende Systeme zum Tragen, die unter den Aspekten von Fehler beherrschenden und Fehler vermeidenden Maßnahmen entwickelt werden. Dabei müssen basierend auf Fehlermodellen die Systeme in ihrer Hardware und Software so konstruiert werden, dass sie mit ihren Versagenswahrscheinlichkeiten die gesetzlichen und normativen Anforderungen erfüllen. Daraus ergeben sich entsprechend fehlertolerante Systeme, die sich durch Eigendiagnosen, Redundanzen und erhöhte Qualitätsanforderungen auszeichnen. Anwendungen dieser Systeme finden sich zum Beispiel in Notstoppeinrichtungen von Fertigungsmaschinen, Temperatur- und Überlaufüberwachungen in Prozessanlagen, Airbag und Bremssystemen von Automobilen, medizintechnischen Produkten oder Luft- und Raumfahrt Systemen.

### Lehrinhalte

1. Definition der Begriffe „Gefahren und Risiken“, safety vs security.
2. Sicherheitsziele erkennen und definieren können
3. Grundlagen der Zuverlässigkeitsbetrachtungen (Redundanzen, Diversität, Ausfallraten)
4. Grundlegende Bedeutung von Metriken und Kennwerte der Funktionalen Sicherheit (SIL, ASIL, PL, DC, HFT, MTTF, etc)
5. SW Anforderungsmanagement
6. SW Qualitätsmanagement zur Fehlervermeidung im Entwicklungsprozess z. B. V-Modell
7. Die Verwendung und Qualifizierung von Entwicklungswerkzeugen für die Entwicklung von sicheren Softwaresystemen.
8. Kodierrichtlinien und Qualifizierung von Programmiersprachen.
9. Validierung und Verifikationsmethoden.
10. Grundlegende Techniken zur Fehlervermeidung in System-Architekturen.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein grundlegendes Wissen über steuerungstechnische Sicherheitssysteme, Zuverlässigkeitsbetrachtung und Softwarequalitätskriterien und deren besondere Anforderungen an die Entwicklung. Insbesondere kennen sie die Prozesse der funktional sicheren Softwareentwicklung für diese Systeme.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über das Wissen, wie Software für sichere Systeme strukturiert ist. Sie kennen den Entwurfsprozess und die Werkzeuge zur Erstellung von Hard- und Software für sichere und zuverlässige Rechnersysteme. Sie verstehen die Konzepte der SW Qualitätssicherung.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können die Werkzeuge und Methoden, mit denen der Entwurfsprozess für sichere Software-Systeme unterstützt wird, auswählen und bewerten.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können geeignete sichere Systeme für eine vorgegebene Aufgabe definieren, ein geeignetes Softwareentwicklungskonzept dazu erstellen und notwendige Methoden zur Validierung und Verifikation auswählen. Dabei gehen sie methodisch und strukturiert vor und nutzen professionelle Hilfsmittel.

Sie können Problemstellungen und ihre Lösungsvorschläge argumentativ gegenüber Fachleuten vertreten.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen, die Grundlagen der Funktionalen Sicherheit und deren Anforderungen an den Entwicklungs- und Qualitätsanspruch.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung und Übungen. In der Vorlesung und den darauf abgestimmten Übungen werden die Inhalte des Moduls theoretisch vermittelt und durch Übungen an Beispielen angewendet

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Mathematik 1 und 2 (I oder E/ME oder vergleichbar), Programmierung 1 und 2 (I oder E/Me oder vergleichbar)

### **Modulpromotor**

Wübbelmann, Jürgen

### **Lehrende**

Iyengar, Padma

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**



### Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	Labore
2	Prüfungen

### Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
30	Prüfungsvorbereitung
28	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Literaturstudium
10	Vor-/Nachbereitung der Labore

### Literatur

- Börzsök : Funktionale Sicherheit, VDE Verlag, 2021
- Löw, Papst, Petry: Funktionale Sicherheit, dpunkt.verlag 2010
- Wratil, Kieviat: Sicherheit für Komponenten und Systeme, VDE Verlag 2010
- Wratil, Kieviat, Röhrs: Sicherheit für Maschinen und Anlagen, VDE Verlag 2015
- Ross: Funktionale Sicherheit im Automobil, Hanser 2014
- Montenegro, Sichere fehlertolerante Steuerungen, Hanser 1999
- Liggesmeyer: Software-Qualität, Spektrum Akademischer Verlag 2009
- Kemnitz: Test und Verlässlichkeit von Rechnern, Springer 2007
- Rausand: Reliability of Safety-Critical Systems, Wiley 2014

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

Nach Wahl der Lehrenden

### Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache

Deutsch und Englisch



# Gender und Diversity: Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit

## Gender and Diversity: competencies for employability

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0155 (Version 16.0) vom 08.12.2022

### Modulkennung

11B0155

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Das Hochschulstudium hat die Aufgabe, die Studierenden auf ihre spätere Berufstätigkeit vorzubereiten. Durch den kontinuierlichen Wandel in den beruflichen Anforderungen, benötigen sie fachübergreifende Kompetenzen, die ihnen die Reflektion zwischen ihrer fachlichen Ausbildung und der Einmündung in den Arbeitsmarkt ermöglichen.

Unterschiedliche Erziehungs- und Bildungsvoraussetzungen sowie gesellschaftliche und ökonomische Faktoren können zu Ungleichheiten im hochschulischen und beruflichen Erfolg führen. Mit dem Abschluss des Moduls erwerben die Studierenden das Wissen über historische, rechtliche und gesellschaftliche Ursachen für Chancenungleichheiten (Gender- und Diversitykonzepte). Sie haben gelernt, dieses Wissen anhand von Praxisbeispielen zu reflektieren und können es auf ihr hochschulisches und berufliches Handeln hin anwenden.

### Lehrinhalte

1. Grundlegende Begriffe
2. Geschichtliche Entwicklung (internationale, national)
3. Diversitykategorien jeweils unter Geschlechteraspekten
  - 3.1 Innere Dimensionen (Alter, Ethnie/Kultur/ Geschlecht),
  - 3.2 Äußere Dimensionen (Work-Life-Aspekte),
  - 3.3 Organisationale Dimensionen (Einkommen, Arbeitsort)
4. Rechtliche Aspekte der Chancengleichheit (AGG)
5. Interkulturelle Kompetenzen in Studium und Beruf
6. Kommunikation/Nonverbale Kommunikation/Genderaspekte

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden dieses Moduls haben ausgewählte Diversitydimensionen wie Alter, Migrations- und Bildungshintergrund, sowie die ökonomische Situation kennengelernt und sind in der Lage, ihre Auswirkungen auf die Chancengerechtigkeit für Frauen und Männer im beruflichen Umfeld darzustellen sowie sie in ihre beruflichen Orientierung einzubeziehen.

### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Kenntnisse ausgewählter theoretischen Grundlagen und Konzepte der Gender- und Diversitytheorien. Sie verstehen die Grundelemente der Konzepte und haben ihre persönlichen Erfahrungen sowie die Studien- und Berufserfahrungen auf diesem Hintergrund reflektiert.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden dieses Moduls sind nach dem Abschluss in der Lage

- Grundlagen des Diversitykonzepts in ihren Auswirkungen auf die Geschlechter darzustellen
- die Bedeutung der Dimensionen Alter und Interkulturalität im beruflichen Kontext exemplarisch zu erläutern
- wesentliche VertreterInnen von Kulturtheorien und deren Bedeutung für Unternehmen zu referieren
- die rechtlichen Grundlagen von Gleichbehandlungsfragen für spezifische Zielgruppen darzustellen (AGG)
- das Konzept der Work-Life-Balance in ihren Auswirkungen auf Unternehmen und Beschäftigte zu erläutern und
- die Bedeutung und Wirkungsweise von Kommunikation und non-verbaler Kommunikation auf die Geschlechter darzustellen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden im Rahmen eigener, strukturierter Präsentationen und Ausarbeitungen Argumente und Praxisbeispiele zu der Notwendigkeit des Erwerbs von Gender- und Diversitykompetenzen im persönlichen und beruflichen Einsatz darstellen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden setzen sich mit rechtlichen Aspekten von Chancengerechtigkeit auseinander. Sie kennen beispielhafte Einsatzfelder für das AGG (Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz) und können diese verdeutlichen.

Sie sind in der Lage, ausgewählte Aspekte von Gender- und Diversitymaßnahmen im Bereich des Personalmanagements und der Entwicklung von Produkten zu recherchieren und zu formulieren.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit, Referate, Präsentationen

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Keine

## **Modulpromotor**

Schwarze, Barbara

## **Lehrende**

Schwarze, Barbara

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

## Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 betreute Kleingruppen

## Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

20 Literaturstudium

20 Hausarbeiten

## Literatur

Antidiskriminierungsstelle des Bundes: Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG), Juni 2014.

Baranowski, A.; Jäkel, L.; May, M. et al (2006): Interkulturelle Kompetenzentwicklung. Sensibilisieren, Wissen vertiefen, Verhalten ändern. Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V., Berlin.

basis & woge e.V. (Hrsg.): Diskriminierung erkennen, AGG umsetzen! IQ Netzwerk Hamburg 2015.

BBZ Augsburg (2015): Gender und Diversity als zukunftsorientierte Unternehmensstrategie. Ein Praxisleitfaden.

Becker, M./Seidel, A. (Hrsg.) (2006): Diversity Management – Unternehmens- und Personalpolitik der Vielfalt. Schäffer Poeschel, Stuttgart.

IW Köln e.V.: Handlungsempfehlung Vielfalt im Unternehmen/Diversity Management. KOFA 2016.

BMFSFJ (Hrsg.): Eine neue Kultur des Alterns. Altersbilder in der Gesellschaft. Erkenntnisse und Empfehlungen des Sechsten Altenberichts. Berlin, November 2010.

Bolten, J. (2011): Typologie interkultureller Übungen. Übungsleitfaden. Universität Jena.

Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V. (Hrsg.): DGFP-Praxispapiere Work-Life-Balance. Praxispapier 1/2014.

Liebig, B.; Rosenkranz-Fallegger, E.; Meyerhofer, U. (Hrsg.): Handbuch Gender-Kompetenz. Ein Leitfaden für (Fach-) Hochschulen. vdf Hochschulverlag, ETH Zürich, 2009.

## Prüfungsleistung

Hausarbeit und Präsentation

## Unbenotete Prüfungsleistung

## Bemerkung zur Prüfungsform

Die Hausarbeit wird durch kleinere virtuell zu erledigende Aufgaben vorbereitet.

## Prüfungsanforderungen

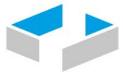
## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache



Deutsch



# Geometrische und numerische Methoden für Informatiker

## Geometrical and numerical Methods in Computer Science

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0158 (Version 8.0) vom 15.08.2019

### Modulkennung

11B0158

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Informatiker müssen verstärkt Anwendungen in Computergrafik, Simulation und Bildverarbeitung bearbeiten. Die notwendigen mathematischen Spezialkenntnisse, die die in den grundständigen Mathematik-Kursen vermittelten Fertigkeiten, Methoden und Kenntnisse erweitern, werden anwendungsorientiert mit Theorie und Beispiel vermittelt.

### Lehrinhalte

1. Berechnung und Darstellung von Kurven und Flächen mit Anwendungen in Computergrafik und Animation
2. Numerische Lösungsmethoden für lineare und nichtlineare Gleichungen und Systeme
3. Elementare numerische Methoden bei Differentialgleichungen
4. Integraltransformationen und ihre Anwendungen in der Informatik

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse geometrischer und numerischer Methoden.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden beherrschen grundlegende Algorithmen der Geometrie und Numerik, sie kennen und verstehen Anwendungen dieser mathematischen Methoden in Computergrafik, Animation, Simulation, Signal- und Bildverarbeitung.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden beurteilen und verwenden Verfahren und Methoden der Numerik und Geometrie im Umfeld Computergrafik, Animation, Simulation und numerische Datenanalyse.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Hausarbeit präsentieren, ihre Lösungsansätze und Verfahren kompetent erläutern und mündlich sowie schriftlich darstellen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden beurteilen geometrische und numerische Verfahren hinsichtlich der Bedingungen und Konsequenzen ihrer Verwendung und setzen diese Methoden fachbezogen problemlösend ein. Sie interpretieren die Ergebnisse kritisch aus Sicht Ihrer spezifischen Anwendung.



## Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierter Übung/Seminar

## Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (I)  
Mathematik 2 (I)

## Modulpromotor

Kampmann, Jürgen

## Lehrende

Kampmann, Jürgen

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

10	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

60	Hausarbeiten
----	--------------

## Literatur

Hoschek/Lasser  
Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung  
Teubner, Stuttgart 1989

Pareigis, B.  
Analytische und projektive Geometrie für die Computer-Graphik  
Teubner, Stuttgart 1990

R.A. Plastok/Z. Xiang  
Computergrafik  
mitp-Verlag, Bonn 2003 (engl. Original 1992/200)

Schwetlick/Kretzschmar  
Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler und Ingenieure  
Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 1991

Eldén/Wittmeyer-Koch  
Numerical Analysis  
Academic Press, Boston, London 1990

Blatter, C.  
Wavelets - Eine Einführung



Vieweg, Braunschweig 1998

Stollnitz/Derose/Salesin  
Wavelets for Computer Graphics  
Morgan Kaufmann, San Francisco 1996

Butz, T.  
Fouriertransformation für Fußgänger  
Teubner, Stuttgart 1998

Neubauer, A.  
DFT-Diskrete Fourier-Transformation  
Elementare Einführung  
SpringerVieweg, Wiesbaden 2012

Piegl/Tiller  
The NURBS Book  
Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1997

### Prüfungsleistung

Hausarbeit

### Unbenotete Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsform

Zur Hausarbeit gehört eine schriftliche Ausarbeitung und eine mündliche Erläuterung

### Prüfungsanforderungen

Grundkenntnisse der Methoden und Algorithmen zur Geometrie von Kurven und Flächen, Kenntnis geometrischer Grundkörper, Kenntnisse der Abbildungsgeometrie, Grundkenntnisse der Methoden und Algorithmen elementarer numerischer Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, zur Interpolation, Integration und zur Lösung von Differentialgleichungen, Kenntnisse der Grundlagen, Rechenverfahren und Anwendungen von Integraltransformationen (analytisch und diskret).

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache

Deutsch



# Grundlagen filmischer Gestaltungsmittel

## Introduction to the Aesthetics of Film

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0179 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0179

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Gestaltung und Produktion von dynamischen Medien wie Animationen und Filmen ist für Studierende der Medieninformatik ein wichtiger und interessanter Tätigkeitsbereich. Dabei müssen sie nicht nur Produktionstechniken beherrschen, sondern genauso filmische Gestaltungsregeln kennen. Die Sprache des Films ist ein komplexes System aus Dramaturgie, Kameraführung, Montage, Licht- und Tondesign. Durch den gezielten Einsatz und die entsprechende Mischung dieser ästhetischen Mittel entsteht ein Medium, das endlose Möglichkeiten hat, die abgebildete Wirklichkeit zu formen und zu interpretieren. Darüber hinaus kann speziell der Film seine Zuschauer auf emotionaler Ebene mitreißen und manipulieren. Das Seminar vermittelt in Theorie und Praxis die Grundlagen dieser filmischen Mittel.

### Lehrinhalte

1. Einführung in die Geschichte und Analyse des Films
2. Drehbuch- und Storyboardentwicklung
3. Bildkomposition
4. Kameraeinstellungen
5. Objekt- und Kamerabewegungen
6. Montageregeln
7. Lichtdesign
8. Sounddesign
9. Dramaturgische Gestaltung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein umfassendes Grundlagenwissen über die ästhetischen Gestaltungsregeln der Filmsprache.

#### *Wissensvertiefung*

Durch makrostrukturelle Analysen exemplarischer Filmausschnitte verfügen die Studierenden über detailliertes Wissen in ausgewählten Gebieten und Genres der Filmtheorie.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Das erworbene theoretische Wissen über die filmischen Gestaltungsregeln können die Studierenden bei der Produktion und Bewertung eigener praktischen Arbeiten anwenden. Die experimentellen Projekte werden in Kleingruppen durchgeführt.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Im Rahmen von Kurzreferaten stellen die Studierenden filmische Wirkungsanalysen in einer gut strukturierten und stark medial unterstützten Form vor. Während der Präsentation unterziehen sie ein ausgewähltes filmisches Werk den Regeln, Konzepten und Diskussionsergebnissen, die im Kurs erarbeitet wurden. Die individuelle Präsentationskompetenz wird im Anschluß an die Referate gemeinsam beurteilt und verbessert.

Im Rahmen der Praktika entwickeln die Studierenden starke Teamkompetenz durch Konzeptionsarbeit, Dreharbeiten und Postproduktion in Kleingruppen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Praktikum

### Empfohlene Vorkenntnisse

Audio- und Videotechnik

### Modulpromotor

Ramm, Michaela

### Lehrende

Ramm, Michaela

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Referate
----	----------

15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

45	Hausarbeiten
----	--------------

### Literatur

Bücher:

Arijon, Daniel: Grammatik der Filmsprache, Zweitausendeins, Frankfurt 2003;

Bordwell et al.: Film Art. An Introduction, McGraw-Hill, New York 2001;

Cook, David A.: A History of Narrative Film, W.W. Norton & Company, New York, London, 1996;

Faulstich, Werner: Grundkurs Filmanalyse, Fink, München 2002;

Katz, Steven: Die richtige Einstellung: Shot by shot - Zur Bildsprache des Films, Zweitausendeins, Frankfurt 2000;

Korte, Helmut: Einführung in die Systematische Filmanalyse, Erich Schmidt Verlag GmbH&Co., Berlin 2004;

Mikunda, Christian: Kino spüren. Strategien der emotionalen Filmgestaltung, WUV-Universitätsverlag, Wien 2002;

Monaco, James: Film verstehen, Rowohlt, Hamburg 2000;



DVD:

Steinmetz, Rüdiger: Film- und Fernsehästhetik in Theorie und Praxis  
([http://www.uni-rostock.de/andere/avmz/dvd\\_film.htm](http://www.uni-rostock.de/andere/avmz/dvd_film.htm))

### **Prüfungsleistung**

Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

Kenntnisse über die ästhetischen Gestaltungsregeln der Filmsprache. Detailliertes Wissen in ausgewählten Gebieten der Filmtheorie. Anwendung dieser Kenntnisse im Rahmen der Konzeption und Produktion von experimentellen filmischen Projekten. Darstellung von individueller Präsentationskompetenz durch Referate.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Grundlagen User Interface Entwicklung

## Basics User Interface Development

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1350 (Version 20.0) vom 12.10.2020

### Modulkennung

11B1350

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Im Entwicklungsprozess interaktiver Anwendungen sind Medieninformatikerinnen und Medieninformatiker in erster Linie für die Programmierung bzw. für die technischen Aspekte der Medien- bzw. Interfacegestaltung zuständig. Um im Team mit UX-Designern professionell arbeiten zu können müssen sie außerdem die Themen und Tools des Interface-Designs kennen. Weiterhin müssen Studierende der Medieninformatik lernen, die gestalterische Qualität von Benutzeroberflächen und Medien objektiv zu bewerten. Sie werden somit befähigt, vorgegebene Design-Templates mit Blick auf moderne Gestaltungsregeln zu modifizieren.

### Lehrinhalte

(Hinweis: Inhaltliches Verhältnis Gestaltung:Technik entspricht ca. 1:2 )

1. Teamstrukturen und Arbeitsprozesse zwischen Programmierung und UI-Design
2. Grundlagen Layout, Typographie und Farbe für User Interfaces
3. Grundlagen von Responsiver Entwicklung
4. Unterschiede Prototyping vs Programmierung
5. Grundlagen HTML, CSS und JavaScript
6. Überblick über aktuelle Frameworks
7. Analyse und Modifikation von Templates

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen die Grundtechniken der Webprogrammierung und der Gestaltung digitaler Benutzeroberflächen. Sie kennen die gängigen Produktionsprozesse für digitale interaktive Anwendungen. Sie kennen zudem die Abhängigkeiten zwischen Design und technischer Umsetzung.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden wenden das erworbene Grundwissen in praktischen, individuellen Arbeiten an und lernen dabei, technische und gestalterische Detailprobleme zu lösen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden grundlegende technische und gestalterische Methoden praktisch an und eignen sich dafür geeignete Tools im erforderlichen Umfang selbstständig an.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Im Rahmen von Gruppenarbeiten entwickeln die Studierenden erste Projekte. Technische und gestalterische Probleme müssen gemeinsam diskutiert und gelöst werden. Entwürfe, Brainstormings und Konzepte werden regelmäßig präsentiert.



## Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Praktikum

## Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Modulpromotor

Schöning, Julius

## Lehrende

Plutka, Björn

Schöning, Julius

Ramm, Michaela

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Kleingruppen
----	--------------

40	Hausarbeiten
----	--------------

## Literatur

Lidwell, Holden, Butler: Design, die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung/ Stiebner Verlag 2004

Böhringer, Bühler, Schlaich: Kompendium Mediengestaltung/ Springer Verlag 2014

Runk: Grundkurs Typografie und Layout/ Galileo Design 2006

Wolf: HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen. Inkl. JavaScript, Bootstrap, Responsive Webdesign u. v. m., Rheinwerk Computing 2016

Laborenz, Ertel: Responsive Webdesign: Anpassungsfähige Websites programmieren und gestalten, Galileo Computing 2014

## Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung

Präsentation

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



---

## Bemerkung zur Prüfungsform

## Prüfungsanforderungen

Kenntniss der Grundtechniken der Webprogrammierung und der Gestaltung digitaler Benutzeroberflächen

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Informatik-Didaktik

## Didactics of Computer Sciences

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0222 (Version 8.0) vom 15.08.2019

### Modulkennung

11B0222

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die eigenständige Erarbeitung und Präsentation von Informatik-Schulungsinhalten ist von sehr wichtiger Bedeutung. Die Veranstaltung stellt die beiden Aspekte: Vorbereitung und Durchführung einer Informatik-Schulung für dezidierte Zielgruppen in den Mittelpunkt.

### Lehrinhalte

Anhand einer konkreten Aufgabenstellung der Informatik wird von den Studierenden eine Schulung vorbereitet, die gemeinsam mit Teilnehmern & Innen einer spezifischen Zielgruppe (zB SchülerInnen) durchgeführt wird. Inhaltlich wird dabei eine zur Zielgruppe stimmige Aufgabenstellung ausgewählt, beispielsweise aus dem Bereich der Robotik, Web-Anwendungen oder mobile Anwendungen. Ziel für die Studierenden ist dabei die zielgruppengerechte Aufbereitung der Informatik-Inhalte und deren Präsentation. Die Inhalte sind im Einzelnen:

1. Einarbeitung in eine konkrete Aufgabenstellung aus der Informatik
2. Methoden der Wissensvermittlung & Didaktik
3. Zielgruppenspezifische Aspekte
4. Ausarbeitung zielgruppengerechter theoretischer und praktischer Schulungsinhalte
5. Durchführung einer Schulung für eine definierte Zielgruppe
6. Evaluierung und Reflexion.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erhalten eine Einführung in didaktische Aspekte der Informatik und erlangen Kenntnis über die methodische Vorbereitung einer Schulung.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen über zielgruppengerechte Aufbereitung und Präsentation von Informatik-Schulungsinhalten.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden setzen Werkzeuge zur Steuerung von Roboter-Systemen ein, mit deren Hilfe die Informatik-Inhalte vermittelt werden.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse über die Vermittlung von Informatik-Fachinhalten für eine klar definierte Zielgruppe. Sie reflektieren und analysieren im fachbezogenen Kontext Ihr eigenes Wissen, Methodik und Kommunikationsfähigkeit.

#### *Können - systemische Kompetenz*



Die Studierenden wenden eine Reihe von gängigen berufsbezogenen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu bearbeiten.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung sowie seminaristischer Unterricht und Arbeit in Kleingruppen

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik

### Modulpromotor

Morisse, Karsten

### Lehrende

Morisse, Karsten

Tapken, Heiko

Roosmann, Rainer

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

15 Vorlesungen

10 Schulungsdurchführung mit Schülern

25 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

25 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

55 Kleingruppen

20 Literaturstudium

### Literatur

Bücher der Roberta-Reihe, Fraunhofer Institut Autonome Intelligente Systeme

Jank, Meyer: Didaktische Modelle, Cornelsen, 10. Aufl, 2008

Gudjons, Winkel (Hrsg): Didaktische Theorien, Bergmann+Helbig Verlag, 12. Aufl, 2006

Hubwieser: Didaktik der Informatik, Springer, 2. Aufl, 2004

Hartmann et al: Informatikunterricht planen und durchführen, Springer, 2006

### Prüfungsleistung

Referat

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung



### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Gewichtung Bericht 70%, Referat 30%

### **Prüfungsanforderungen**

Erarbeitung eines eigenen zielgruppenspezifischen Schulungskonzeptes für Informatik-Inhalte;  
Durchführung einer Schulung mit Schülern; Verfassung einer kritischen Reflexion der durchgeführten Schulung in Form eines Projektberichtes und Präsentation desselbigen

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Information Visualization

## Information Visualization

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0580 (Version 22.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0580

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Übersetzung von Daten in eine visuelle Form stellt eine der grundlegenden Tätigkeiten von Gestalter\*innen dar. Das Modul Informationsvisualisierung vermittelt in Theorie und Praxis essentielle Aspekte wie Technik, Psychologie, adäquate Problemlösungsstrategien und ethische Standards hierzu.

### Lehrinhalte

- Geschichte und Theorie der Informationsvisualisierung
- Statistische, ethische und gestalterische Grundlagen der Informationsvisualisierung
- praktische Vertiefung von Analyse-, Gestaltungs- und Umsetzungskompetenz

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Datensätze zu strukturieren und durch deren statische sowie dynamische Visualisierung einen kognitiven und ästhetischen Mehrwert herzustellen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über statistische Grundlagen; sie können diese im Kontext komplexer Visualisierung theoretisch und praktisch anwenden.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Teilnehmer können statische und dynamische Visualisierungen unter Einbezug diverser informatischer Technologien formal korrekt herstellen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind befähigt, Ideen, Konzepte und Arbeitsergebnisse in Schrift und Bild sowie rhetorisch differenziert und zielgruppengerecht darzustellen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden sind sensibilisiert für die der Visualisierung von Informationen inhärenten Manipulationspotentiale. Sie sind in der Lage, der Verantwortung des Gestalters/der Gestalterin durch ständige Evaluation des individuellen gestalterischen Handelns gerecht zu werden.

### Lehr-/Lernmethoden

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar



### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Programmierung sowie  
Grundkenntnisse der Gestaltung

### Modulpromotor

Nehls, Johannes

### Lehrende

Nehls, Johannes

Lehrbeauftragte

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	Projekt
----	---------

### Literatur

Sandra Rendgen & Julius Wiedemann: Information Graphics, Taschen, 2012  
Edward R Tufte: Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press, 2001  
David McCandless: The Visual Miscellaneum, Harper Design, 2009  
Jaques Bertin: Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps, Esri Press, 2011  
Manuel Lima: Visual Complexity: Mapping Patterns of Information, Princeton Architectural Press, 2008  
Ben Fry: Visualizing Data, O'Reilly Media, 2008

### Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

Detailliertes Wissen bezüglich des aktuellsten Standards der Informationsvisualisierung und grundsätzlicher Entwicklungsmethoden. Eigenständige Umsetzung in einem Projekt. Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.

### Dauer



1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Interdisciplinary Entrepreneurship

## Interdisciplinary Entrepreneurship

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1375 (Version 15.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1375

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Gründung von Unternehmen erfordert gemeinhin diverse Kompetenzen aus verschiedenen Fachdisziplinen. Eine erfolgreiche Neugründung ergibt sich somit häufig durch effiziente Zusammenarbeit von Akteuren unterschiedlicher Disziplinen. Um diese Effizienz der Zusammenarbeit insbesondere interdisziplinärer Arbeitsgruppen für eine erfolgreiche Gründung herzustellen, bedarf es einen gemeinsamen Konsens über Begrifflichkeiten, Methoden und Ziele des unternehmerischen Handelns. In dem Modul sollen somit diese Voraussetzungen und Grundlagen fächerübergreifend vermittelt werden.

### Lehrinhalte

- Theoretische Grundlagen der betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und planerischen Voraussetzungen unternehmerischen Gründens (von interdisziplinären Arbeitsgruppen)
- Lesen, Verstehen und Erstellen von Geschäftsplänen unternehmerischer Gründungen
- Praktische Grundlagen interdisziplinärer Kommunikation im Kontext unternehmerischen Gründens

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Problemfelder und Potentiale eines eigenen Unternehmertums wahrnehmen, benennen und diskutieren. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen individuelle Kompetenzen und Defizite konstruktiv benennen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Wissen über Risiko und Potentialanalyse konstruktiv in die iterativen Erstellung von Geschäftsmodellen eigener Gründungen einzubringen. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen effizient und ergebnisorientiert Kompetenzen planen und einsetzen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, für ein im Rahmen des Studiums entstandenes Projekt im interdisziplinären Verbund ein Geschäftsmodell - speziell unter Verwendung der Business Modell Canvas und/oder der Blue Ocean-Strategie - zu entwerfen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind befähigt Geschäftsmodelle schriftlich im Rahmen von Antragstellungen sowie rhetorisch zielgruppengerecht und überzeugend darzustellen. Sie können in interdisziplinären Gründungen kommunikative Problemfelder definieren und verschiedene Lösungsstrategien hierfür anwenden.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche und rechtliche Potentiale und Risiken unternehmerischen Handelns bewerten und nach einer positiven Bewertung Methoden für die Erstellung von Geschäftsmodellen anwenden.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundkenntnisse über die Entwicklungsmethoden der eigenen Fachdisziplin

### **Modulpromotor**

Nehls, Johannes

### **Lehrende**

Nehls, Johannes

Westerkamp, Clemens; Hofmann, Reinhard; Lehrbeauftragte

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Projekt
----	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

### **Literatur**

Alexander Osterwalder, Business Model Generation, Campus Verlag, 2011  
Eric Ries: Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen, Redline Verlag, 2012  
Patrick Stähler: Das Richtige gründen. Werkzeugkasten für Unternehmer, Murmann Verlag, 2017  
W. Chan Kim: Der Blaue Ozean als Strategie, Carl Hanser Verlag, 2005

### **Prüfungsleistung**



Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

Praktische Grundkenntnisse bezüglich der rechtlichen, betriebswirtschaftlichen und planerischen Voraussetzungen an unternehmerisches Handeln; sowie in der kollaborativen Erstellung von Geschäftsplänen.

Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Interdisciplinary Media Project

## Interdisciplinary Media Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1376 (Version 20.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1376

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Konzeption, Entwicklung und Analyse von Benutzerschnittstellen sind wichtige Aufgabenfelder für Designer und Informatiker. Hochtechnisches Wissen über moderne Medienformate (z.B. 3D, VR oder AR) und moderne Interaktionstechnologien (z.B. Gesten-, Augen- oder Sprachsteuerung) bilden die Basis für zukunftsweisende Projekte. In interdisziplinären Teams effektiv zu arbeiten wird daher zunehmend wichtig. Deshalb planen, entwickeln und erproben Design- und Informatikstudenten gemeinsam innovative Medienprojekte, um erste Erfahrungen mit interdisziplinärer Teamarbeit und den entsprechenden Prozessen zu machen.

### Lehrinhalte

- Recherche und Präsentation moderner Medienformate und Interaktionstechnologien.
- Konzeption, Entwicklung und Evaluation innovativer Projekte.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen wichtige Formate und Technologien modernen Motion Designs und Interaktion Designs.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen in einer oder mehreren thematischen Vertiefungen. Dieses Wissen erarbeiten sie sich durch die Umsetzung innovativer Projekte.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Detailliertes Wissen in einem oder mehreren Themen erarbeiten sie sich durch die Konzeption, das Design und die Programmierung innovativer interaktiver Projekte.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte im Team zu erarbeiten, zu diskutieren und zu testen. Die Entwicklung wird auch als Team durchgeführt, was ebenfalls zielgerichtete Kommunikation und professionelles Projektmanagement erfordert.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden konzipieren, entwickeln und testen moderne Medienformate und Benutzerschnittstellen mit aktuellen Methoden und Technologien.

### Lehr-/Lernmethoden



Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Programmierung  
Grundlagen der Gestaltung

### Modulpromotor

Ramm, Michaela

### Lehrende

Ramm, Michaela

Lehrbeauftragte/Dozenten aus unterschiedlichen Fachbereichen

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	00000000-0000-0000-0000-000000000000
----	--------------------------------------

### Literatur

M. Jungert/E. Romfeld/T. Sukopp/U. Voigt (Hrsg.), Interdisziplinarität: Theorie, Praxis, Probleme, wbg Academic in Wissenschaftliche Buchgesellschaft (WBG) 2013

F. Habermann/K.Schmidt, Over the Fence: Projekte neu entdecken, neue Vorhaben besser durchdenken und gemeinsam mehr Spaß bei der Arbeit haben, Becota 2018

F. Habermann/K.Schmidt, Project Design: Thinking Tools for Visually Shaping New Ventures, Becota 2017

### Prüfungsleistung

Präsentation

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen



Im Rahmen eines innovativen/experimentellen Praxisprojektes wird im interdisziplinären Team eine moderne Anwendung geplant, realisiert und getestet. Hierbei werden vertiefte Kenntnisse über Methoden und Technologien für die Entwicklung und Evaluation angewendet.

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Internet of Things / Industrie 4.0

## Internet of Things / Industrie 4.0

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1377 (Version 7.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1377

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Ein in der Informatik langfristig zu beobachtender Trend zeigt, dass Anwendungen nicht mehr nur als Desktop-, Web- oder Mobil-Anwendungen entwickelt und nachgefragt werden. Vielmehr werden immer mehr intelligente Lösungen in die Lebens- und Arbeitswelt der Menschen integriert. Beispiele sind Fitness- und Gesundheitsanwendungen auf Smartwatches und Fitnessarmbändern über den Bereich des Ambient Assisted Living (AAL) über SmartHome und Energieeffizienz-Lösungen im privaten und industriellen Bereich und die Kombination verschiedener intelligenter Sensorik und Aktorik-Lösungen zu neuartigen unterstützenden und informierenden Systemen.

Der industrielle Bereich spielt hier sowohl als Berufsfeld als auch als Treiber innovativer Technologien eine besondere Rolle, denn viele Lösungen sind aus Kostengründen zunächst nur in einem professionellen Umfeld verfügbar und werden erst später breiten Anwendergruppen zugänglich (z.B. Augmented Reality, Datenbrillen, etc.).

Dies Modul soll daher ausgehend von vorhandenen Programmiermodulen die Besonderheiten bei der Entwicklung und Anwendungen von Anwendungen des Internets der Dinge aufzeigen. Dabei werden Netzwerke und deren Eigenschaften abstrahiert, damit genügend Platz für den Entwicklungs- und Anwendungsteil ist.

Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich Internet der Dinge und Internet 4.0 mit Kompetenz und technik-/Informatik-spezifischem Sachverstand begegnen können.

### Lehrinhalte

- Einleitung
- Anwendungsgebiete im privaten und beruflichen Bereich
- Bauformen von IoT-Geräten
- Interaktion mit realer Welt (Mechanismen und Mess- und Stellgenauigkeit der Sensoren und Aktoren)
- Virtualisierungstechniken, Sensordatenfusion und Datenaggregation
- IoT-Software und Betriebssystemplattformen
- Anforderungen und Auswahlkriterien verteilter Software-Architekturen für IoT einschl. Nutzung von Cloud-Diensten und deren Datenanalysefunktionen
- Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutzes, Privacy, Integration von sehr kleinen IoT-Systemen mit Hardware-unterstützter Verschlüsselung in Intranet- und Cloud-Architekturen
- Integration mit heterogenen Architekturen am Beispiel Industrie 4.0 und zugehöriger

Referenzarchitekturen  
- Anwendungsbeispiele und Forschungstrends

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung von Komponenten und Systemen des Internets der Dinge. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben.

### *Wissensvertiefung*

Wichtige Aspekte des Internet of Things wie Software- und Cloud-Plattformen, Sensorik, Aktorik werden aus Anwendungs- und Software-Entwicklungssicht verstanden. Randbedingungen wie Ein-/Ausgabemöglichkeiten, Energie (besonders bei energetisch autonom arbeitenden Systemen) werden analysiert und in die Umsetzung der Problemlösung eingebracht. Die Potenziale des Einbringens von Mathematik- und Informatik-Wissen in kleine und kleinste intelligente Systeme wird verstanden. Die Behandlung typischer Integrationsfragestellungen wird richtig umgesetzt.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, Systeme für das Internet der Dinge als Erweiterung von verteilten Anwendungen zu sehen und die jeweils geeignetsten Standard-Architekturen und Interaktionsparadigmen auszuwählen und anzupassen. Sie nutzen spezielle Entwicklungswerkzeuge für die Datenerfassung in Sensorknoten und deren Weiterverarbeitung in verteilten Systemen bis hin zu Cloud-Diensten. Sie können die Anwendung von Methoden der Datenanalyse in Cloud-Diensten richtig einsetzen, ohne die mathematischen Hintergründe durchdringen zu haben.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden verstehen es, die Anforderungen an vielfältige Anwendungen des Internets der Dinge in Bezug auf die Architektur und Software-Entwicklung und weitere Randbedingungen zu erfragen und daraus für die Anwendung die richtige Lösungsstrategie abzuleiten. Sie verstehen es, die Einsatzmöglichkeiten auf die Aufgabenstellung und die verwendete Software- und Hardware abzustimmen. Sie lernen dabei beispielhaft die wesentlichen Anwendungsunterschiede in privaten und industriellen Anwendungen kennen und vertiefen sich, je nach Interessenlage) in einem der zugehörige Teilgebiete.

Die Erarbeitung von Lösungen und die Vorstellung der Ergebnisse wird in Form von Präsentationen durchgeführt und stärkt damit die Fähigkeit, vor Publikum das Wesentliche eines Themas herauszuarbeiten und transparent und ansprechend darzustellen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Anwendungen des Internets der Dinge (einschl. Industrie 4.0) von der Anforderungsanalyse bis zur Cloud-Integration unter Berücksichtigung verschiedenster Komponentenbauformen und technischer Einschränkungen entwickeln. Sie berücksichtigen dabei die vielfältigen neu aufkommenden Möglichkeiten und Anforderungen der Hardware, der Software und der Dienste in Cloud-Plattformen.

## Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird für die Grundlagen als interaktive Vorlesung und danach seminaristisch durchgeführt. Die Studierenden erarbeiten einen vertieften Einblick in ausgewählte aktuelle Technologien im Rahmen von kleineren prototypischen Entwicklungsprojekten mit Cloud-Anbindung.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Programmiergrundlagen (5 Credits)

## Modulpromotor

Westerkamp, Clemens

## Lehrende

Westerkamp, Clemens



Westerkamp, Clemens, Lehrbeauftragte (Marco Schaarschmidt, Nicolas Lampe)

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

27 betreute Kleingruppen

3 Seminare

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

65 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Prüfungsvorbereitung

### Literatur

Fortino, G., Trunfio, P. (Eds.): Internet of Things Based on Smart Objects/Technology, Middleware and Applications Springer-Verlag, Berlin, 2014, DOI 10.1007/978-3-319-00491-4

Adolphs P., Epple U. (Herausg.): Statusreport Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) VDI e.V. ZVEI, April 2015

Acatech Studie, Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. [http://www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf) 2013

Statusreport Industrie 4.0, Glossar, Cleipen, M., Westerkamp, C. und andere

DIN SPEC 16593 RM-SA RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service architectures — Basic concepts of an interaction-based architecture, Usländer, T., Westerkamp, C. Beuth-Verlag 2017 (nach Registrierung kostenlos)

### Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolio Prüfung besteht aus vier schriftlichen Arbeitsproben und einer Hausarbeit. Die vier schriftlichen Arbeitsproben gehen zu je 10% und die Hausarbeit zu 60% in die Gesamtnote ein.

### Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache



Deutsch



# IT-Sicherheit

## IT Security

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1380 (Version 14.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1380

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

In der IT spielt Sicherheit heute eine zentrale Rolle. Dies betrifft den gesamten Lebenszyklus der Systeme (Planung, Realisierung, Betrieb, Außerbetriebnahme) und sämtliche beteiligten Komponenten und Rollen:

- Netze (Perimeter und Kommunikationssicherheit),
- Anwendungen und Betriebssysteme
- IT-Nutzer (Policies) und Entscheider (Vorgaben)

Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung bleibt der Blickwinkel unternehmerisch: Wie wird eine angemessene IT-Sicherheit im Unternehmen erreicht?

### Lehrinhalte

1. Grundlagen und Zusammenhänge
2. Kryptographische Grundlagen
3. Public Key Infrastrukturen
4. Sicherheitsprotokolle (IPsec, SSL)
5. Firewalltechniken und Firewallssysteme
6. Zugriffskontrolle und Authentisierungsverfahren
7. Notfallvorsorge und Business Continuity Management
8. Organisation der IT-Sicherheit und Sicherheitsmanagement
9. Sicherheitskonzepte und IT-Grundschutz
10. Web-Angriffe und Gegenmaßnahmen
11. Software-Sicherheit

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen aktuelle Verfahren und Vorgehensweisen zum Schutz von IuK-Systemen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verstehen Funktion und Grenzen aktueller Sicherheitstechniken. Sie kennen organisatorische Maßnahmen zur Planung und zum Betrieb entsprechender technischer Schutzmaßnahmen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*



Die Studierenden können spezifische technische Sicherheitsmaßnahmen umsetzen (VPN, Firewall).

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden beherrschen die fachspezifische Terminologie hinsichtlich Risikoanalyse, IT-Sicherheitsmaßnahmen und IT-Sicherheitskonzepten/-management.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Lösungsansätze für IT-sicherheitsrelevante Problemstellungen aufzeigen und sind in der Lage, Lösungen selbständig grob zu konzipieren.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesungen, Übungen und experimentelle Arbeit im Labor

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kommunikationsnetze, grundlegende Programmier- und Informatikkenntnisse, mathematische Grundkenntnisse

## **Modulpromotor**

Scheerhorn, Alfred

## **Lehrende**

Scheerhorn, Alfred

Timmer, Gerald

Roer, Peter

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Übungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

60 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

## **Literatur**

Claudia Eckert, "IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle", 9. Auflage, Oldenbourg, 2014

Günter Schäfer, "Netzicherheit: - Grundlagen & Protokolle - Mobile & drahtlose Kommunikation - Schutz von Kommunikationsinfrastrukturen", dpunkt, 2014

W.Stallings: "Sicherheit im Internet - Cryptography and network security", 7th ed., pearson, 2017

## **Prüfungsleistung**



Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

**Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

**Bemerkung zur Prüfungsform**

Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung

**Prüfungsanforderungen**

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Kodierungstheorie

## Coding Theory

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1385 (Version 7.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1385

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Kanalcodes sind ein zentrales Werkzeug der digitalen Nachrichtenübertragung. Dieses Modul vermittelt den Studierenden eine solide Einführung in klassische Kodierschemata als auch Erweiterungen auf moderne Kommunikationssysteme (z.B. Multiple-Input-Multiple-Output-Systeme).

### Lehrinhalte

1. Kanalcodes
2. Codes und Gitter
3. Space-Time-Codes
4. Detektionsverfahren

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen konkrete Kodier- und Detektionsschemata im Umfeld der klassischen Kanalcodes und Multiple-Input-Multiple-Output-Systeme

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse über die den Kodier-/Detektionsverfahren zugrunde liegenden mathematischen Prinzipien

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können konkrete Kodier- und Detektionsschemata einsetzen bzw. die zugrunde liegenden Algorithmen implementieren.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die Kenngrößen und die Wirkungsweise der Kodierung/Detektion beschreiben, vergleichen und bewerten.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (4 SWS) mit integrierten Übungen

### Empfohlene Vorkenntnisse



Mathematik 1/2 (E/Me) oder Mathematik 1/2 (I),  
Mobilkommunikation,  
Digitale Übertragungstechnik

### Modulpromotor

Henkel, Oliver

### Lehrende

Henkel, Oliver

Henkel, Oliver

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

60 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

### Literatur

1. Hoffmann D. W.: Einführung in die Informations- und Codierungstheorie (Springer Vieweg 2014)
2. Bossert M.: Kanalcodierung (Teubner, 1998)
3. Bierbrauer J.: Introduction to coding theory (Chapmann and Hall 2004)
4. Tse D., Viswanath P.: Fundamentals of wireless communication (Cambridge University Press 2005)

### Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig



---

**Lehrsprache**

Deutsch



# Kommunikationsnetze

## Communication Networks

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0233 (Version 15.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0233

### Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik (B.Sc.)  
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Mechatronik (B.Sc.)  
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Kommunikationsnetze und das Internet sind die Basis der heutigen Informationsgesellschaft. TCP/IP-basierte Kommunikation und Ethernet-Technologien sind ein elementarer Bestandteil verteilter informationstechnischer Systeme geworden und unterstützen zunehmend industrielle Abläufe. Grundkenntnisse auf diesen Gebieten sind daher für Studierende der Informatik, Elektrotechnik oder Mechatronik gleichermaßen von Bedeutung.

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze und insbesondere die Komponenten und Protokolle von TCP/IP-basierten Rechnernetzen. Sie sind in der Lage, die Abläufe in derartigen Kommunikationsnetzen strukturiert zu analysieren und präzise zu beschreiben. Sie verfügen über das Wissen und die praktischen Fähigkeiten, kleine bis mittlere Rechnernetze planen, die erforderlichen Netzkomponenten geeignet auswählen und entsprechend konfigurieren zu können. Sie sind für das Thema Netzwerksicherheit sensibilisiert.

### Lehrinhalte

1. Elementare Grundlagen von Kommunikationsnetzen (Schichtenmodelle, Kommunikationsprotokolle, Adressierungskonzepte, Vermittlungsprinzipien)
2. Technologien für lokale Netze (Übertragungsmedien, Medienzugriffsverfahren, Ethernet-Technologien, WLAN)
3. Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie (IP, ICMP, TCP, UDP, Anwendungsprotokolle)
4. Routing in IP-Netzen (Elementare Konzepte, Distance Vector- und Link State Routing, Protokollbeispiele)
5. Switched Ethernet und virtuelle LANs (VLANs)
6. Zusätzliche Aspekte der IP-Adressierung (NAT und DHCP)
7. Einführung in die Netzwerksicherheit
8. Konfiguration von Netzelementen (PC, Switch, Router)

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul absolviert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze. Sie verfügen insbesondere über ein detailliertes Wissen über Ethernet-Technologien und die Protokolle der TCP/IP-Familie sowie unterstützende Funktionen in diesem Umfeld und sind in der Lage ihr Wissen in der Praxis zur Implementierung von derartigen Netzen anzuwenden.

### *Wissensvertiefung*

Über das Basiswissen zu TCP/IP-basierten Netzen hinaus kennen die Studierenden fortgeschrittene Konzepte zur Implementierung lokaler Netze mit Hilfe von Switched Networks und virtuellen LANs und zusätzliche Aspekte der Adressierung, z.B. zur Übersetzung (NAT) oder Adressvergabe (DHCP), oder der Netzwerksicherheit (ACL) und können diese auch praktisch umsetzen. Sie verfügen zudem über vertiefte Kenntnisse zu Routing-Konzepten in IP-basierten Netzen.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, kleinere und mittlere Rechnernetze zu planen und Kommunikationsabläufe in TCP/IP-basierten Netzen – auch unter Verwendung geeigneter Tools zur Netzwerkanalyse – strukturiert zu analysieren sowie mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben. Sie können die erforderlichen Netzkomponenten (PC, Switch, Router) identifizieren, diese entsprechend konfigurieren und zu einem funktionsfähigen Netz implementieren.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie zur Beschreibung von Kommunikationsabläufen und können diese strukturiert und präzise darstellen und diskutieren. Sie sind in der Lage, verschiedene Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu vergleichen und zu bewerten sowie geeignet auswählen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Abläufe in Kommunikationsnetzen und können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration von TCP/IP-basierten Rechnernetzen anwenden. Sie sind in der Lage, die Eignung der TCP/IP-basierten Kommunikation für unterschiedliche Anwendungen der Berufs- und Freizeitwelt zu hinterfragen und sind für Fragen der Netzwerksicherheit sensibilisiert.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Laborpraktika

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Elementare Grundlagen der Informatik/Digitaltechnik und Mathematik

## **Modulpromotor**

Roer, Peter

## **Lehrende**

Scheerhorn, Alfred

Roer, Peter

Timmer, Gerald

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**



### Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Vorlesungen

### Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

60 Hausarbeiten

30 Hausarbeiten

### Literatur

Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 4. Aufl., Hanser, 2019  
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012  
Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J. : Computer Networks, 5th ed., Pearson, 2010  
Comer: TCP/IP - Studienausgabe: Konzepte, Protokolle und Architekturen, mitp, 2011  
CCNA Introduction to Networks, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

### Lehrsprache

Deutsch



# Lasertechnik

## Lasers – Basic Theory and Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0261 (Version 7.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0261

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

In der Technik sind schon heute mehrere hundert Laser-Anwendungen bekannt. Für jeden, der mit Lasern beruflich in Kontakt kommt, ist einerseits ein Minimum an Wissen über die Natur dieses Lichtes und die Funktion der Laser-Komponenten nötig. Andererseits muss aber für den möglichen Einsatz eines Lasers bei einer Anwendung auch beurteilt werden können, welcher Laser für welchen Zweck geeignet ist und welche Gefahren dabei auftreten können.

Nach Abschluß des Moduls verfügen die Studierenden über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

### Lehrinhalte

1. Physikalische Grundlagen des Lichtes
2. Verstärker und Oszillator (1. Laserbedingung, Stickstoff-Laser)
3. Resonator und 2. Laserbedingung
4. Linienbreite und Resonatormoden
5. Zwei- und Drei-Niveau-Laser (Rubin-Laser)
6. Vier-Niveau-Laser (Helium-Neon-Laser)
7. Laserschutz und Laser-Sicherheit
8. Materialbearbeitung (CO<sub>2</sub>-Laser, Fokussierbarkeit)
9. Disco- und Show-Laser (Strahlableitung, Argon-Ionen-Laser)
10. Laser-Display-Technologie (Farbmetrik, RGB-Mischung, ...)
11. Laser in der Medizin (Neodym-YAG, Excimer-Laser)
12. Optische Nachrichtentechnik (Halbleiter-Laserdioden)
13. Messtechnik (Längen, Triangulation, Holographie, ...)

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*



Die Studierenden verfügen über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Schlüsseltechnologie und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

### *Wissensvertiefung*

Kenntnisse der elementaren physikalischen Grundlagen und Eigenschaften des Lasers und des Laserlichtes sowie der daraus resultierenden Sicherheitsanforderungen im Rahmen des Laserschutzes. Überblick über die wesentlichen existierenden Lasertypen und Verständnis der wichtigsten technischen Anwendungen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden verfügen über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Schlüsseltechnologie und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit Demonstrationen und Exkursionen (4 SWS)

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Physik-Modul(e)

## **Modulpromotor**

Kaiser, Detlef

## **Lehrende**

Kaiser, Detlef

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

55	Vorlesungen
----	-------------

5	Exkursionen
---	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

28	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Klausur K2
---	------------

## **Literatur**

z.B.:

- D. Meschede: Optik, Licht und Laser, Teubner Studienbücher 1999
- H. Hügel: Strahlwerkzeug Laser, Teubner Studienbücher 1992
- Skript



### **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung  
Hausarbeit  
Klausur 2-stündig

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

keine

### **Prüfungsanforderungen**

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Nur Wintersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Light Design

## Light Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1462 (Version 19.0) vom 03.09.2019

### Modulkennung

11B1462

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Lichtdesign beschreibt den Gestaltungsprozess zur Entwicklung nutzer-orientierter Beleuchtung sowohl in physischen als auch virtuellen Räume.

Beleuchtungstechnologien haben jüngst einen grundlegenden Wandel erfahren und wurden zu einem wichtigen Werkzeug für Interaktionsdesigner bei der Schaffung von immersiven und realen Räumen und Umgebungen.

Für das erfolgreiche Gestalten mit Licht sind gleichermaßen die differenzierte Wahrnehmung und die Beschreibung von Lichtsituationen erforderlich, wie auch das technische Wissen über Licht und Beleuchtungsmittel.

Das Modul vermittelt Studierenden ein theoretisches und praktisches Verständnis der physikalischen und psychologischen Aspekte der Beleuchtung, um sie in die Lage zu versetzen, Licht und Beleuchtung als Medium erfolgreich zu nutzen.

### Lehrinhalte

- Theoretische Grundlagen physischer, psychologischer und emotionaler Aspekte von Licht- und Beleuchtungstechnologien.
- Praktische Grundlagen der Gestaltung und Umsetzung von künstlichen Lichts und Beleuchtung in Umgebungen und Räumen.
- Konzeption, Modellierung, Simulation und Vorvisualisierung der Gestaltung künstlichen Lichts und Beleuchtung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden sind in der Lage Eigenschaften vorhandener Beleuchtung und Beleuchtungsdesigns sowie deren Auswirkungen auf die Empfänger der Entwurfslösungen wahrzunehmen und zu beschreiben.

#### *Wissensvertiefung*

Basierend auf Beobachtungen des Standes der Technik sind die Studierenden in der Lage, die Beleuchtung von Umgebungen und Räumen selbstständig zu konzipieren, zu planen und zu gestalten.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können Beleuchtungssituationen antizipieren, pre-visualisieren und implementieren. Sie können ihre Ideen und Konzepte simulieren und technisch umsetzen.



### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können über Beleuchtung in Umgebungen und Räumen in fachspezifischen Termini berichten und diese zielgruppenspezifisch erörtern. Sie können ihre Ideen und Konzepte pre-visualisieren, simulieren und verbal vertreten.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden konzipieren, planen und gestalten eigenständig Licht für die Rezeption in interaktiven und multimedialen Umgebungen und Räumen.

Bei der Gestaltung mit Licht berücksichtigen die Studierenden ergonomische, soziale und psychologische Faktoren. Sie werden ihrer Verantwortung als Designer durch eine ständige Selbstreflexion ihrer Handlungen gerecht.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundkenntnisse der Gestaltung multimedialer und interaktiver Produkte und Prozesse.

### **Modulpromotor**

Nehls, Johannes

### **Lehrende**

Nehls, Johannes

Lehrbeauftragte

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Projekt
----	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

### **Literatur**

Klanten et al.: Staging Space: Scenic Interiors and Spatial Experiences, Gestalten, 2010

Peter Tregenza: The Design of Lighting, Taylor & Francis, 2013

Jill Entwistle: Detail in Contemporary Lighting Design, Laurence King Publishing, 2012

Alyn Griffiths: 21st Century Lighting Design, Bloomsbury Academic, 2014



Nick Moran, Performance Lighting Design, Backstage, 2018

Torsten Braun: Lichtplanung und Lichtdesign: Konzepte – Technik – Beispiele, Rudolf Müller Verlag, 2016

### **Prüfungsleistung**

Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

Theoretische Grundlagen bezüglich des physikalischen, gestalterischen und produktionstechnischen Fachwissens des Light Designs.

Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Logik

## Logic

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1470 (Version 11.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1470

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Logisches Schließen ist die zentrale Grundlage zum Erkenntnisgewinn. Durch eine formale Semantik können Aussagen und Herleitungen formalisiert werden. In dem Modul lernen Studierende die mathematische Fundierung verschiedener Logik-Begriffe und ihre praktische Anwendung in der Logik-Programmierung sowie durch regelbasierte Systeme.

Durch die Zuordnung des Moduls zur Theoretischen Informatik, eröffnet dieses Modul gegebenenfalls die Möglichkeit, beim Übergang zu einem Masterstudium erhöhte Anforderungen an dieses Gebiet zu erfüllen.

### Lehrinhalte

1. Syntax und Semantik der Aussagenlogik
2. Syntax und Semantik der Prädikatenlogik
3. Normalformen
4. Logisches Schließen
5. Unifikation
6. Hoare Kalkül
7. Einführung in die Logik-Programmierung
8. Regelbasierte Systeme

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- kennen verschiedene Wege Sachverhalte formal zu beschreiben
- kennen die Konzepte der Logik-Programmierung

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- können Aussagenlogik und Prädikatenlogik zur Spezifikation einsetzen
- können logische Folgerungen systematisch ableiten

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- können logische Zusammenhänge formalisieren
- können mit logischen Regeln programmieren

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- können informelle von formalen Argumentationen unterscheiden und die Unterschiede erklären

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- können die Einsatzmöglichkeiten deduktiver Systeme einschätzen
- können die Grenzen der Einsatzmöglichkeiten von Logik bewerten

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird seminaristisch mit begleitendem Praktikum durchgeführt.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Programmierung 1 (I)

### **Modulpromotor**

Kleuker, Stephan

### **Lehrende**

Kleuker, Stephan

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	betreute Kleingruppen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

90	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

### **Literatur**

Schöning, U, Logik für Informatiker, Spektrum Verlag, 2000

Zegarelli, M., Logik für Dummies, Wiley, 2016

Apt, K., de Boer, F., Olderog, E.-R., Verification of Sequential and Concurrent Programs, Springer, 2010

Clocksin, W. F., Programming in Prolog, Springer, 1990

Bramer, M., Logic Programming with Prolog, Springer, 2013

Salatino, M., De Maio, M.; Mastering JBoss Drools, Packt Publishing, 2016

### **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung

Hausarbeit



---

**Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

**Bemerkung zur Prüfungsform**

**Prüfungsanforderungen**

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

**Lehrsprache**

Deutsch



# Mathematik 1 (I)

## Mathematics 1 (CS)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1500 (Version 35.0) vom 27.02.2023

### Modulkennung

11B1500

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Die Beherrschung der Grundlagen der Mathematik gehört zum unverzichtbaren Wissen eines Informatikers. Es werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in der Informatik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

### Lehrinhalte

1. Grundbegriffe
2. Diskrete Mathematik / Algebra
3. elementare Vektorrechnung
4. lineare Algebra

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen mathematischer Methoden mit Bezug zur Informatik.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren mit Bezug zur Informatik anwenden. Sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können einfache Fachprobleme analysieren und in mathematische Modelle übertragen. Sie können diese Modelle erläutern und mit Fachkollegen diskutieren.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren einsetzen und in Bezug auf Aussagequalität unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Fachlichkeit in der Informatik beurteilen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitenden Kleingruppenübungen

### Empfohlene Vorkenntnisse

Schulmathematik der Sekundarstufe 1



## Modulpromotor

Thiesing, Frank

## Lehrende

Henkel, Oliver

Gervens, Theodor

Thiesing, Frank

Meyer, Jana

Ambrozkiewicz, Mikolaj

## Leistungspunkte

7.5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

90 Vorlesungen

15 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

40 Prüfungsvorbereitung

48 Hausarbeiten

2 Prüfung

## Literatur

Iwanowski/Lang: "Diskrete Mathematik mit Grundlagen", Springer Vieweg 2014

Beutelspacher/Zschiegner: "Diskrete Mathematik für Einsteiger", Springer, 5. Auflage 2014

G.Teschl/S.Teschl: "Mathematik für Informatiker", Band 1 Diskrete Mathematik und lineare Algebra; Springer, eXamen press, 4. Auflage 2013

Witt: "Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Informatik", Springer Vieweg 2014

Witt: "Lineare Algebra für die Informatik", Springer Vieweg 2013

Huppert/Willems: "Lineare Algebra", Springer Vieweg, 2. Auflage 2010

Goebbels/Ritter: "Mathematik verstehen und anwenden", Springer Spektrum 2. Auflage 2013

Arens/Hettlich e.a.: "Mathematik", Springer Spektrum 3. Auflage 2015

Fetzer/Fränkell: Mathematik 1&2, Springer, 2012/1999

Manfred Brill: Mathematik für Informatiker, Hanser, 2004



Dirk Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Springer, 2015

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1/2, Springer, 2014/2015

### **Prüfungsleistung**

Portfolio Prüfung

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Die Portfolio-Prüfungsleistung setzt sich zusammen aus einem semesterbegleitenden Teil, bestehend aus zwei gewerteten von drei angebotenen Hausarbeiten und einer schriftlichen Arbeitsprobe, sowie einer abschließenden 2-stündigen Klausur im Prüfungszeitraum. Die gewerteten semesterbegleitenden Hausarbeiten gehen zu je 7,5% und die schriftliche Arbeitsprobe zu 5% in die Gesamtnote ein, die abschließende Klausur zu 80%.

### **Prüfungsanforderungen**

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Mathematik 2 (I)

## Mathematics 2 (CS)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1501 (Version 21.0) vom 27.02.2023

### Modulkennung

11B1501

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Die Beherrschung der Analysis gehört zum unverzichtbaren Wissen eines Informatikers. Es werden mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in der Informatik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

### Lehrinhalte

1. Reelle Funktionen
2. Analysis einer Veränderlichen
3. Analysis mehrerer Veränderlicher

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen mathematischer Funktionen und der Analysis.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren der Analysis anwenden. Sie können fachspezifische Probleme mit mathematischen Funktionen beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können fachliche Probleme analysieren und mit Hilfe mathematischer Funktionen in Modelle übertragen. Sie können diese Modelle erläutern und mit Fachkollegen diskutieren.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Funktionen einsetzen und die Analysis unter Berücksichtigung der spezifischen Fachlichkeit in der Informatik beurteilen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (I)

### Modulpromotor



Thiesing, Frank

### Lehrende

Gervens, Theodor

Henkel, Oliver

Thiesing, Frank

Meyer, Jana

Ambrozkiewicz, Mikolaj

### Leistungspunkte

7.5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

90 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

43 Prüfungsvorbereitung

30 Übungsaufgaben

30 Tutorien

2 Prüfung

### Literatur

G.Teschl/S.Teschl: "Mathematik für Informatiker", Band 2 Analysis und Statistik, Springer, eXamen press, 3. Auflage 2014

Bornemann: "Konkrete Analysis (für Studierende der Informatik)", Springer, eXamen press 2008

Goebbels/Ritter: "Mathematik verstehen und anwenden", Springer Spektrum 2. Auflage 2013

Arens/Hettlich e.a.: "Mathematik", Springer Spektrum 3. Auflage 2015

Fetzer/Fränkell: Mathematik 1&2, Springer, 2012/1999

Manfred Brill: Mathematik für Informatiker, Hanser, 2004

Dirk Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Springer, 2015

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1/2, Springer, 2014/2015

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

### Unbenotete Prüfungsleistung



**Bemerkung zur Prüfungsform**

**Prüfungsanforderungen**

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Mathematik 3 (MI)

## Mathematics 3 for Computer Science - Media

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1510 (Version 15.0) vom 19.02.2020

### Modulkennung

11B1510

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Medieninformatiker lösen fachspezifische Aufgaben häufig mittels mathematischer Modelle. Die Beherrschung der Standardtechniken zur Modellbildung und zur Problemlösung innerhalb der mathematischen Modelle gehört zum unverzichtbaren Wissen des Informatikers. Ebenso müssen die Ergebnisse der mathematischen Modelle auf ihre Relevanz für die Praxis geprüft werden.

### Lehrinhalte

1. Ausbau der Analysis
2. Geometrie und geometrisches Modellieren
3. Wahrscheinlichkeitsrechnung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse der mathematischen Techniken zur Modellierung und Lösung ihrer fachwissenschaftlichen Probleme.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verstehen und bewerten mathematische Verfahren wie z..B. die Repräsentation und Transformation geometrischer Objekte, die mathematische Modellierung von Veränderungsprozessen mit Differentialgleichungen, die Parametrisierung von Kurven und Flächen sowie Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie und Numerik im Rahmen ihres Anwendungsfachs.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Modelle erstellen, passende Lösungsmethoden aussuchen, Lösungen berechnen und den Wert der Lösungen für die Praxis beurteilen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können mathematische Modelle ihres Anwendungsbereichs darstellen und erklären.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden modellieren Problemstellungen ihres Anwendungsbereichs mit mathematischen Methoden. Sie beherrschen die wesentlichen Rechenmethoden sicher.

### Lehr-/Lernmethoden



Vorlesung mit integrierten Übungen (4 SWS)  
Übungsaufgaben

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (I)  
Mathematik 2 (I)

### Modulpromotor

Kampmann, Jürgen

### Lehrende

Biermann, Jürgen  
Gervens, Theodor  
Kampmann, Jürgen  
Henkel, Oliver  
Thiesing, Frank

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

58	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

32	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

30	Bearbeitung von Übungsaufgaben
----	--------------------------------

### Literatur

1. G. Teschl/S. Teschl  
Mathematik für Informatiker  
Band 2 Analysis und Statistik  
Springer eXamen press, 3. Aufl. 2014
2. Rooch  
Statistik für Ingenieure  
Springer Spektrum 2014
3. Arens/Hettlich et al.  
Mathematik  
Springer Spektrum, 3. Aufl. 2015
4. Bär, G.  
Geometrie  
Eine Einführung für Ingenieure und  
Naturwissenschaftler  
Teubner Verlag
5. D. Marsh  
Applied Geometry for Computer Graphics and



CAD

Springer Verlag

6. Huckle/Schneider

Numerische Methoden

Springer eXamen press, 2. Aufl. 2006

7. A. Gray

Differentialgeometrie

Klassische Theorie in moderner Darstellung

Spektrum Akademischer Verlag

8. Goebbels/Ritter

Mathematik verstehen und anwenden

Springer Spektrum 2. Aufl. 2013

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

### Unbenotete Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

### Lehrsprache

Deutsch



# Medienrecht

## Media Law

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0288 (Version 9.0) vom 23.02.2023

## Modulkennung

11B0288

## Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

## Niveaustufe

2

## Kurzbeschreibung

Medienrecht ist ein sehr breit gefächertes Rechtsgebiet. Es umfasst das Recht zur elektronischen Datenverarbeitung und elektronischen Kommunikation.

Die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Datensammlungen, Erfahrungen, Software und Ideen haben inzwischen eine enorme wirtschaftliche Bedeutung. Jedem, der mit diesen bedeutenden Wirtschaftsgütern beruflich zu tun hat, sollten die damit verbundenen Restfragen bekannt sein.

## Lehrinhalte

1. Überblick über das allgemeine Recht
2. E-Commerce und Verträge im Internet
3. Domainrecht
4. Internetrecht, einschließlich der Haftung im Internet
5. Werbung im Internet, einschließlich Spam
6. Datenschutz
7. Strafrecht
8. Urheberrechte
9. Software
10. IT-Vertragsrecht, einschließlich IT-Projekte

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die wichtigsten gesetzlichen Regelungen im Bereich des IT-, Internet- und Computerrechts. Sie sind in der Lage, praktische Fragestellungen mit

Hilfe des Gesetzes zu lösen.

Sie sind fähig, rechtliche Probleme zu erkennen.

Sie können die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Werke, Software und Daten vertraglich schützen und Verträge gestalten. Sie sind damit in der Lage, diese wirtschaftlich zu verwerten.

Sie können rechtliche Fallstricke erkennen.

## Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Beispielhafte Fälle und Verträge werden gemeinsam besprochen und Lösungen aufgezeigt. Der Themenkomplex zum Internet wird so weit wie möglich anhand von Beispielen im Internet dargestellt. Die praktischen Erfahrungen der Studierenden werden so weit wie möglich einbezogen.

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulpromotor

Emeis, Norbert

### Lehrende

Heermeyer, Christian

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

38	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

### Literatur

IT und Computerrecht CompR, J. Schneider, Beck-Texte im dtv, 2016  
Skript "Internetrecht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster, Download unter [http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skriptum\\_Internetrecht\\_April\\_2017.pdf](http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skriptum_Internetrecht_April_2017.pdf)  
Skript "IT-Recht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster, Download unter [http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skript\\_IT\\_Stand\\_April-2017.pdf](http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skript_IT_Stand_April-2017.pdf)

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

### Unbenotete Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen



Kenntnisse der Grundlagenbereiche des deutschen Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere BGB Allgemeiner Teil, Vertragsarten sowie Haftung; Kenntnisse über wesentliche Rechtsfragen zum Medienrecht, insbesondere in den Bereichen: E-Commerce und Verträge im Internet, Domainrecht, Werberecht beim Online-Marketing, Datenschutz und Haftung von Online-Diensten; Kenntnisse über urheber-, marken- und wettbewerbsrechtlichen Schutz von Software, Lizenzmodelle und Softwarevertragstypen sowie über die Gewährleistung und Haftung bei IT-Dienstleistern.

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

**Lehrsprache**

Deutsch



# Messtechnik

## Metrology, Measurement and Instrumentation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0290 (Version 7.0) vom 24.02.2023

### Modulkennung

11B0290

### Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Messtechnik ist interdisziplinär ausgerichtet wie kaum eine andere Wissenschaft. Sie zeichnet sich durch Anwendungen in der Forschung und Entwicklung, der Produktionsautomatisierung bis hin zur Umweltanalytik aus. Die Messtechnik ist die Basis jeglicher Qualitätssicherung und die Messbarkeit eines Produktes ist die Voraussetzung für dessen Verkaufsfähigkeit. Das Fachgebiet der Messtechnik ist durch immer kürzere Innovationszyklen geprägt, insbesondere auf den Gebieten der Sensorik und der rechnergestützten Messwerterfassung und -verarbeitung. Die Vermittlung der Grundlagen der Messtechnik als in sich geschlossenes Konzept der "Lehre vom Messen" ist daher, eine grundlegende Notwendigkeit, insbesondere für alle technischen Studienrichtungen.

### Lehrinhalte

1. Grundkenntnisse des Messwesens
2. statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen
3. Messfehler, rechnergestützte Trennung von zufälligen und systematischen Fehleranteilen
4. rechnergestützte Kennlinienkorrektur
5. statistische Beschreibung von zufälligen Fehlern
6. Fehlerfortpflanzung,
7. Auswertung und Darstellung von Messreihen
8. Grundlagen der elektrischen Messtechnik im Gleich- und Wechselstromkreis
9. Brückenschaltungen
10. Aufbau und Betriebsweisen des Oszilloskops
11. AD- und DA-Umsetzer, Abtasttheorem
12. Buskonzept: Grundfunktionen und Bustopologien.

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Grundstrukturen von Messsystemen und deren anwendungsspezifische Verwendung. Sie sind in der Lage, Messsysteme zu kalibrieren und die Verlässlichkeit von Messergebnissen einzuschätzen. Sie sind in der Lage, Messreihen auszuwerten.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden besitzen das Wissen, Messdaten unterschiedlichster Anwendungsgebiete, wie Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrenstechnik usw. rechnergestützt zu erfassen, auszuwerten und zu beurteilen.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage Messsysteme hinsichtlich ihrer Güte zu beurteilen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse zu interpretieren.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Lösungen für messtechnische Aufgabenstellungen in den Gebieten Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik und Verfahrenstechnik zu erarbeiten.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung / Praktikum / Selbststudium

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen Mathematik, Grundlagen ET, Grundlagen Physik

## **Modulpromotor**

Hoffmann, Jörg

## **Lehrende**

Hoffmann, Jörg

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesungen
----	-------------

15	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

45	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

43	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungen
---	-----------

## **Literatur**

- [1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 685 Seiten
- [2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 861 Seiten
- [3] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] / Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 240 Seiten
- [4] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition. Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 295 pages



[5] Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1992. ISBN 3-446-17128-2 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 470 Seiten

[6] Richter, Werner: Elektrische Messtechnik. Berlin: Verlag Technik, 1994, ISBN 3-341-01106-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 307 Seiten

[7] Hebestreit, Andreas: Aufgabensammlung Mess- und Sensortechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44266-5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 326 Seiten

### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

keine

### **Prüfungsanforderungen**

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Mobile Application Development

## Mobile Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0299 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0299

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Anwendungen auf mobilen Endgeräten haben eine große Bedeutung. Die Veranstaltung versetzt die Teilnehmer insbesondere in die Lage, die Charakteristiken mobiler Endgeräte bei der Entwicklung von Anwendungen ('Apps') zu berücksichtigen.

### Lehrinhalte

1. Mobile Geräte und Plattformen
2. Übersicht der Entwicklungsansätze (nativ, hybrid, Cross-Plattform)
3. Aufbau der Plattformen und Entwicklungsumgebungen (Android & iOS)
4. App-Lifecycle und UI-Design
5. Datenhaltung und Dienst-Integration
6. Nutzung der Sensorik
7. Test und Deployment
8. Reflektion: Erfolgsfaktoren und abgeleitete Prinzipien

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung mobiler Anwendungen. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze definieren und erwerben Grundkenntnisse im Bereich der Sensorik mobiler Geräte.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden erhalten einen vertieften Einblick in die Anwendungsentwicklung für mobile Anwendungen am Beispiel von zwei Entwicklungsumgebung (Android Studio und XCode).

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Entwicklungswerkzeuge und Emulatoren für mobile Endgeräte zu nutzen. Sie können Anwendungen für mobile Geräte erstellen und die Kommunikationsaspekte in verteilten Anwendungen umzusetzen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren und bewerten die Entwicklungskonzepte und Frameworks zur Entwicklung mobiler Anwendungen fundiert. Sie stellen eigene Umsetzungen in einer gut strukturierten und zusammenhängenden Form vor.

#### *Können - systemische Kompetenz*



Die Studierenden entwickeln mobile Anwendungen von der Anforderungsanalyse bis zur Fertigstellung und Präsentation. Möglichkeiten des Datenaustauschs mit entsprechender Server-Technologie kommt zum Einsatz.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitendem Laborpraktikum zur praktischen Umsetzung

### Empfohlene Vorkenntnisse

Objektorientierte Programmierung

### Modulpromotor

Eikerling, Heinz-Josef

### Lehrende

Morisse, Karsten

Westerkamp, Clemens

Eikerling, Heinz-Josef

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

65 Kleingruppen

10 Literaturstudium

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

### Literatur

Louis, Dirk; Müller, Peter (2016): Android: Der schnelle und einfache Einstieg in die Programmierung und Entwicklungsumgebung, Hanser.

Neuburg, Matt (2016): Programming iOS 10, O'Reilly.

Bleske, C. (2017): iOS-Apps programmieren mit Swift, dpunkt-Verlag.

Daniel Knott (2016): Mobile App Testing: Praxisleitfaden für Softwaretester und Entwickler mobiler Anwendungen, dpunkt-Verlag.

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung



### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

Detaillierte Kenntnisse zu Entwurf, Konzeption und Implementierung mobiler Anwendungen; Kenntnisse über die Berücksichtigung unterschiedlicher Gerätefähigkeiten; Vorstellung eines Projektberichts und -ergebnisses; Alternativ Klausur

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Modellierungs- und Animationstechniken für 3D-Objekte

## Modeling and animation techniques for 3D objects

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1571 (Version 18.0) vom 25.02.2023

### Modulkennung

11B1571

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Computergenerierte 3D-Modelle und Animationen sind Bestandteile vieler Bereiche unseres täglichen Lebens: Computerspiele, Werbung und Kinofilme im Bereich Unterhaltung sowie Visualisierung medizinischer bzw. technischer Daten und komplexer technischer Abläufe im Bereich Wissenschaft/Technik sind ohne 3D-Modellierung und Computeranimation fast nicht mehr denkbar. Kenntnisse der 3D-Modellierung und der Computeranimation sind daher eine wertvolle Erweiterung des Grundwissens eines Medieninformatikers.

### Lehrinhalte

1. Grundtechniken der Modellierung
  - 1.1 Polygonobjekte und Boxmodelling
  - 1.2 Modellieren mit Splines: Kurven und Flächen
  - 1.3 Modellieren nichtgeometrischer Objekte
2. Einführung in die Grundtechniken und Gestaltungsprinzipien der Animation
3. Keyframe Animation
4. Pfadverfolgung, Morphing und Deformation
5. Kameraanimation, Animation gestalterischer Daten
6. Direkte und inverse Kinematik
7. Grundtechniken der Characteranimation

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden beherrschen Grundtechniken der 3D-Modellierung wie z.B. Boxmodelling auf Basis polygonaler Netze und Freiformflächen auf Basis von NURBS.

Die Studierenden beherrschen die Grundtechniken der Computeranimation, insbesondere Keyframe-Animation, Methoden der inversen Kinematik und einfache Characteranimation.

Sie können diese Kenntnisse mittels eigener Programmierung und in einem kommerziellen Computeranimationssystem exemplarisch umsetzen. Die Teilnehmer kennen auch planerische, dramaturgische und darstellerische Aspekte der Computeranimation.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können mit einem professionellen Computergrafik- und Animationstool 3D-Modelle erstellen und Animationen erzeugen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*



Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Ergebnisse ihrer Hausarbeit präsentieren und ihre Lösungen und Methoden schriftlich sowie mündlich darstellen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden kennen professionelle Software-Tools zur 3D-Modelling und zur Computeranimation. Sie können ihre Einsetzbarkeit für unterschiedliche Anwendungen beurteilen.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit Seminarbeiträgen und praktischen Arbeiten

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

### **Modulpromotor**

Tassemeier, Uwe

### **Lehrende**

Lensing, Philipp

Tassemeier, Uwe

Plutka, Björn

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

10 Vorlesungen

20 Seminare

30 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

10 Literaturstudium

10 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Kleingruppen

40 Hausarbeiten

### **Literatur**

Maik Eckardt  
Cinema 4D R20: Praxiseinstieg  
mitp Verlag, 2018

Pradeep Mamgain  
MAXON Cinema 4D R20: Modeling Essentials  
Independently published, 2018



Arndt von Koenigsmarck  
CINEMA 4D 13, Das Kompendium, Band 1: Modellieren – Texturieren – Rendern  
Rodenburg Verlag, 2011

Arndt von Koenigsmarck  
CINEMA 4D, Das Kompendium: Band 2, Die Animation  
Rodenburg Verlag, 2011

Andreas Asanger  
Cinema 4D – ab Version 17: Das umfassende Handbuch  
Rheinwerk Design, 2015

Bühler, P. / Schlaich, P. / Sinner, D.  
Animation: Grundlagen - 2D-Animation - 3D-Animation  
Springer Vieweg, 2017

D. Jackèl, S. Neunreither, F. Wagner  
Methoden der Computeranimation  
Springer Verlag, 2006

Leister, W.  
Fotorealistische Computeranimation (German Edition)  
Springer Verlag, 2012

### Prüfungsleistung

Referat  
Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

Kenntnis grundlegender Modellierungs- und Animationstechniken: Boxmodelling, Grundobjekte, Keyframe-Animation, direkte und inverse Kinematik, Morphing. Kenntnis der Methoden der Kameraanimation. Grundkenntnisse in den Methoden der Characteranimation. Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der Animationsmethoden und der Programmierung von Animationsschritten in einem kommerziellen Animationsprogramm.

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache

Deutsch



# Objektorientierte Analyse und Design

## Object Oriented Analysis and Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0316 (Version 7.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0316

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Objektorientierte Analyse und objektorientiertes Design sind unverzichtbare Phasen im Softwareentwicklungsprozess. Im Modul werden Methoden, Techniken und UML-Sprachelemente erlernt, um den zu modellierenden Geschäftsvorgang zu beschreiben und ein zugehöriges objektorientiertes Softwaresystem auf der Basis von Design Pattern zu entwerfen.

### Lehrinhalte

1. Geschäftsprozessmodellierung
2. Anforderungsanalyse
3. Objektorientierte Modellierung von Klassen mit Hilfe von UML-Diagrammen
4. Visualisierung und Analyse des Zusammenspiels von Objekten
5. Zustandsdiagramme
6. Modellierung mit Schichten
7. Design Pattern
8. Übergang zur Implementierung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine gegebene Aufgabenstellung im Hinblick auf ein zu erstellendes Programmsystem analysieren und die Anforderungen dazu erarbeiten. Sie sind in der Lage, ein Klassendiagramm unter Verwendung bekannter Gestaltungsmuster zu entwerfen. Sie haben Verständnis für die Zusammenhänge von Analyse, Design und Implementierung.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Sie besitzen Kenntnisse über die wesentlichen Diagramme der Unified Modeling Language (UML) und können diese passend einsetzen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Praktikum

### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (I)

Programmierung 2 (I)

### Modulpromotor



Kleuker, Stephan

### Lehrende

Gervens, Theodor  
Kleuker, Stephan  
Roosmann, Rainer  
Uelschen, Michael  
Westerkamp, Clemens

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
	30 Vorlesungen
	30 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
	90 Hausarbeiten

### Literatur

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J.: Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software, Pearson Education, 1994  
Kleuker, S.: Grundkurs Software-Engineering mit UML, Springer Vieweg, 2013  
Larmann, C.: Applying UML and Patterns, Prentice Hall, 2004  
Oestereich, B., Scheithauer, A.: Analyse und Design mit der UML, Oldenbourg, 2013  
Rupp, C., Requirements-Engineering und –Management, Hanser, 2014

### Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung  
Projektbericht, schriftlich  
Hausarbeit

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

### Prüfungsanforderungen

Kenntnisse zu Vorgehensweisen der objektorientierten Analyse und Design,  
Kenntnisse zur Modellierungssprache UML  
Kenntnisse zu Gestaltungsmustern

### Dauer



1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Orientierung und Methoden

## Orientation and Methods

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1600-11B1603 (Version 22.0) vom 22.06.2022

### Modulkennung

11B1600-11B1603

### Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)  
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)  
Maschinenbau (B.Sc.)  
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)  
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)  
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)  
Dentaltechnologie (B.Sc.)  
Kunststofftechnik (B.Sc.)  
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)  
Werkstofftechnik (B.Sc.)  
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)  
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Neu an die Hochschule kommenden Studierenden stellen sich eine Reihe von Herausforderungen. Nicht alle dieser Herausforderungen können den Studierenden in der Studieneingangsphase bewusst sein, da sie noch keine anschaulichen Einblicke in den späteren Studienverlauf, in mögliche individuelle Studienziele oder in mögliche Berufsfelder haben.

Hier setzt das Modul „Orientierung und Methoden“ an, indem es den Studierenden im ersten Studienjahr einen Überblick über das jeweilige Fachgebiet vermittelt.

Hierzu gehören einerseits Einblicke in konkrete Arbeitsweisen und Anforderungen ihres späteren Studiums und andererseits Einblicke in verschiedene konkrete Berufsbilder, in die das jeweilige Studium münden kann. Studierende werden dadurch in die Lage versetzt, ihre Studienaktivitäten auf ein konkretes Ziel auszurichten, was die Motivation erhöht, die zur Erreichen dieses Ziels erforderlichen Anstrengungen auf sich zu nehmen.

Zu einer erhöhten Studienmotivation tragen außerdem die praktischen Lehr- und Lernmethoden bei, im Rahmen derer die Studierenden gleich zu Beginn ihres Studiums Selbstwirksamkeitserfahrungen machen können.

Da die praktischen Erfahrungen vorwiegend in Gruppenarbeit gesammelt werden, werden zudem die Fähigkeit zur Kooperation und der Zusammenhalt innerhalb der Studierendenschaft gefördert.

Neben diesen Einblicken in spätere Studien- und Berufsphasen ist die Vermittlung von Lernkompetenzen wesentlicher Bestandteil des Moduls „Orientierung und Methoden“. Die vermittelten Kompetenzen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, ihre Studienaktivitäten effektiver und effizienter zu gestalten, sie aber auch zu einer eigenverantwortlichen Gestaltung ihres Studiums hinführen.

Die Heterogenität innerhalb der Studierenden wird dabei gezielt aufgegriffen, reflektiert und positiv genutzt, um bestehende Kompetenzunterschiede auszugleichen.

### Lehrinhalte

- 1 Thematische Einführung in den Studiengang
- 2 Einblicke in das spätere Studium
- 3 Einblicke in mögliche Berufsfelder
- 4 Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens
- 5 Lernkompetenzen
- 6 Informationsbeschaffung, Rezipieren und Produzieren von Texten
- 7 Kreativitätstechniken
- 8 Präsentationskompetenzen
- 9 Zeitmanagement
- 10 Soziale Kompetenzen
- 11 Reflexionsfähigkeit

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können beschreiben, welche fachlichen und überfachlichen Anforderungen das Studium sowie der spätere Beruf an sie stellt. Sie können spezifische Aspekte der jeweiligen Fachkultur benennen und einen inhaltlichen Überblick über das Fachgebiet geben.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ihr bereits vorhandenes allgemeines, abstraktes und theoretisches Wissen über das Studium und das jeweilige Fachgebiet mit den in diesem Modul gewonnen spezifischen, konkreten und praktischen Eindrücken verknüpfen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen grundlegende und wichtige Handlungsweisen zur erfolgreichen Bewältigung ihres Studiums.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, in Gruppen erfolgreich zusammenzuarbeiten, um im Rahmen von Übungsaufgaben und kleinen Projekten zu guten Lösungen zu kommen und diese vor anderen darzustellen und zu begründen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, die vermittelten Lernkompetenzen sowie die Einblicke in Studium und Beruf zu einem individuellen Studienziel zu integrieren und ihr weiteres Studium darauf auszurichten.

### Lehr-/Lernmethoden

Studiengangsspezifisch ist aus folgenden Methoden auszuwählen:

- Wettbewerbliches Projekt
- Exkursionen
- Vortragsveranstaltungen aus der Praxis
- Teilnahme an Praktika aus höherem Semester
- Übungen
- Portfolioarbeit
- Reflexionsgespräche zur individuellen Standortbestimmung im Rahmen der Portfolioarbeit
- Verknüpfung mit anderen Lehrveranstaltungen

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulpromotor

Ollermann, Frank

### Lehrende

Ollermann, Frank

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Übungen

10 Seminare

20 Exkursionen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

60 Projekte

20 Kleingruppen

10 Literaturstudium

### Literatur

Metzig, W. & Schuster, M. (2016). Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen (9. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Balzert, H., Schröder, M. & Schäfer, C. (2011). Wissenschaftliches Arbeiten (2. Aufl.). Herdecke, Witten: W3L Akademie & Verlag.

Rossig, W. E. (2011). Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen (9. Aufl.). Achim: BerlinDruck.

Rustler, F. (2016). Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation. Das kleine Handbuch der Innovationsmethoden. Zürich: Midas Management Verlag.

### Prüfungsleistung

### Unbenotete Prüfungsleistung

Hausarbeit und Projektbericht, schriftlich und Regelmäßige Teilnahme

Referat und Projektbericht, schriftlich und Regelmäßige Teilnahme

### Bemerkung zur Prüfungsform

Die angegebenen Prüfungsformen sind in Summe zu leisten. Die inhaltliche Zuordnung ergibt sich nach folgendem Schema:



- Fachwissenschaftliche Anteile: Hausarbeit oder Referat
- Exkursionen u.ä.: Regelmäßige Teilnahme
- Projekt u.ä.: Präsentation

### **Prüfungsanforderungen**

### **Dauer**

2 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Programmierung 1 (I)

## Computer Programming I (I)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1660 (Version 14.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1660

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Die Methodik und Technik zum Erstellen von Programmen ist die Kernkompetenz von InformatikerInnen. Von ihnen wird erwartet, dass sie Aufgabenstellungen analysieren können und diese mit Hilfe geeignet konstruierter Programme lösen helfen. Der Fokus dieser Veranstaltung liegt deshalb auf der Vermittlung grundlegender Konzepte sowie deren praktischer Umsetzung.

### Lehrinhalte

- 1 Einführung in die Programmierung
- 2 Begrifflichkeiten
- 3 Entwurf von Algorithmen
- 4 elementare und benutzerdefinierte Datentypen inkl. Arrays,
- 5 Anweisungen (Zuweisung, Auswertung von Ausdrücken, Funktionsaufrufe)
- 6 Kontrollstrukturen,
- 7 Konzepte der prozeduralen Programmierung
- 8 Konzepte der objektorientierten Programmierung
9. Realisierung einfacher objektorientierter Programme

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden verfügen über ein Basiswissen über den grundlegenden Aufbau und Ablauf von Programmen sowie die wesentlichen Konzepte prozeduraler und objektorientierter Programmierung.

#### *Wissensvertiefung*

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, angeleitet einfache prozedurale und objektorientierte Programme in einer Programmiersprache zu erstellen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler in den ,Programmen zu erkennen und zu beheben.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, die Arbeitsweise einfacher Programme zu diagnostizieren und diese mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben.



### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können einfache Probleme analysieren und diese in entsprechende Programme umsetzen.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung mit begleitendem Praktikum

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

#### **Modulpromotor**

Tapken, Heiko

#### **Lehrende**

Tapken, Heiko

Roosmann, Rainer

Henkel, Oliver

Thiesing, Frank

#### **Leistungspunkte**

10

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

60	Vorlesungen
----	-------------

60	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

140	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
-----	----------------------------------

38	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungen
---	-----------

#### **Literatur**

Primärliteratur:

Sedgewick, Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java (2011)

Schiedermeier: Programmieren mit Java (2011)

Schiedermeier: Programmieren mit Java II (2011)

Sekundärliteratur:

Schiedermeier, Köhler: Das Java-Praktikum: Aufgaben und Lösungen zum Programmierenlernen (2012)

Heinisch, Müller-Hofmann, Goll: Java als erste Programmiersprache, 6. Auflage, Vieweg+Teubner (2011)

Panitz, Java will nur spielen, 2. Auflage, Vieweg+Teubner (2011)

Ullenboom, Java ist auch eine Insel: Programmieren lernen mit dem Standardwerk für Java-Entwickler, aktuell zu Java 8, Galileo Computing (2016)



Guido Krüger, Thomas Stark, Handbuch der Java-Programmierung, 6. Auflage, Addison-Wesley (2009)  
Abts, Grundkurs JAVA: Von den Grundlagen bis zu Datenbank und Netzanwendungen, Vieweg+Teubner  
2010)

### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

### **Prüfungsanforderungen**

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Programmierung 2 (I)

## Programmierung 2 (I)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1661 (Version 17.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1661

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Informatiker werden insbesondere bei der Entwicklung komplexer Softwaresysteme eingesetzt. Für deren Bewältigung werden die aus dem Modul Programmierung 1 erworbenen Kenntnisse erweitert und vertieft.

### Lehrinhalte

1. Übertragung der vorhandenen Programmierkonzepte auf eine zweite Programmiersprache
2. dynamische Speicherverwaltung
3. Vererbung und Polymorphie
4. Container

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen unterschiedliche Programmiersprachen mit ihren syntaktischen und semantischen Besonderheiten.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verstehen die Abbildung des Programmcodes auf die Speicherklassen eines Programms.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende sind in der Lage, in verschiedenen Programmiersprachen komplexere Programme zu schreiben und Daten zur Informationsgewinnung mittels Containern zu organisieren.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können bei gegebener Aufgabenstellung die für die Umsetzung geeignete Programmiersprache identifizieren.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitenden Praktika

### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (I)

### Modulpromotor



Henkel, Oliver

### Lehrende

Henkel, Oliver

Roosmann, Rainer

Tapken, Heiko

Thiesing, Frank

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

28	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungen
---	-----------

### Literatur

- Stroustrup B. (2010), Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Studium, München
- Breyman U. (2011), Der C++ Programmierer, Hanser Verlag, München
- Meyers S. (2011), Effektiv C++ programmieren, Addison-Wesley Verlag, 3. Auflage, München
- Kaiser U. et.al. (2014), C/C++ Das umfassende Lehrbuch, Galileo Computing
- Isernhagen R. et.al. (2004), Softwaretechnik in C und C++, Hanser-Verlag, München
- Herold H. et al. (2005), C++, UML und Design Patterns, Addison-Wesley, München
- Josuttis N. (1996), Die C++ Standardbibliothek, Addison-Wesley, 1. Auflage, München
- Schneeweiß R. (2006), Moderne C++ Programmierung, Springer, Heidelberg
- Erlenkötter H. (2010), C++ -Objektorientierte Programmierung von Anfang an, Rowohlt, Hamburg, 14. Auflage

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

Der Leistungsnachweis wird im Rahmen des begleitenden Praktikums erbracht, die abschließende Klausur findet im Prüfungszeitraum statt.

### Prüfungsanforderungen



**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Programmierung 3 (MI)

## Programming 3 - Computer Science And Media Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1670 (Version 15.0) vom 17.11.2019

### Modulkennung

11B1670

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Programmierung grafischer und natürlicher Benutzeroberflächen zur Mensch-Maschine- Interaktion stellt eine von Studierenden des Studiengangs Medieninformatik erwartete Kompetenz dar. Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung werden die Lehrinhalte zur Programmierung mobiler und / oder zentralisierter Anwendungen (Apps) angewendet. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über Programmierparadigmen, kennen fortgeschrittene Programmierkonzepte und können diese zur Programmierung von Benutzeroberflächen zur Mensch-Maschine- Interaktion anwenden.

### Lehrinhalte

1. Softwareparadigmen und fortgeschrittene Programmierkonzepte
2. Übertragung von Programmierkenntnissen auf spezifische Plattformen
3. Programmierung Mensch-Maschine-Interaktion
4. Parallelisierung und Nebenläufigkeit
5. Ausnahmenbehandlung
6. Komponenten-, Integrations- und Benutzeroberflächentests
7. Nutzung von Frameworks und Bibliotheken

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls wesentliche Softwareparadigmen erklären und kennen fortgeschrittene Programmierkonzepte sowie Ansätze zur Mensch-Maschine Interaktion, können diese auf die App-Entwicklung übertragen und anwenden, sowie Fehler im Programm identifizieren und beheben.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Apps mit grafischer und natürlicher Benutzeroberfläche implementieren und testen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden kennen Werkzeuge, Bibliotheken und Frameworks und können diese anwenden, um Apps mit einer grafischen und natürlichen Benutzeroberfläche zu implementieren und zu testen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen mit begleitenden Praktika

### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (I), Programmierung 2 (I)



## Modulpromotor

Roosmann, Rainer

## Lehrende

Eikerling, Heinz-Josef

Henkel, Oliver

Kleuker, Stephan

Roosmann, Rainer

Tapken, Heiko

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

28 Prüfungsvorbereitung

## Literatur

- Uhlenboom C. (2016): Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, 12. Auflage
- Hettel J., Tran M. T. (2016): Nebenläufige Programmierung mit Java, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Louis D., Müller P. (2016): Android: Der schnelle und einfache Einstieg in die Programmierung und Entwicklungsumgebung, Carl Hanser Verlag, 2. Auflage
- Semler, J. (2016): App-Design, Rheinwerk Computing, 1. Auflage
- Inden M. (2015): Java 8 - Die Neuerungen, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Inden M. (2015): Der Weg zum Java-Profi, dpunkt.verlag, 3. Auflage
- Tamm M. (2013): JUnit-Profiwissen, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Eng L. Z. (2016): Qt5 C++ GUI Prgramming Cookbook, Packt Publishing, 1. Auflage

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Bemerkung zur Prüfungsform



## Prüfungsanforderungen

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

### Lehrsprache

Deutsch



# Programmierung zeitbasierter Medien

## Programming of Time Based Media

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0358 (Version 6.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0358

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Audiovisuelle Medien sind in vielen Anwendungen unverzichtbar. Sie stellen aber gerade auch eine besondere Herausforderung im Bereich der Software-Entwicklung dar, da unterschiedlichste Faktoren wie Synchronität oder eine schnelle Signalverarbeitung berücksichtigt werden müssen. Die Veranstaltung hat den softwaretechnischen Umgang mit den Medientypen Audio, Video und Animationen zum Ziel. Im Kern steht dabei die Nutzung moderner Bibliotheken im Umgang mit diesen Medien.

### Lehrinhalte

1. Grundlagen der Medienverarbeitung und Medientaxonomie
2. Datenformate und Kompressionsverfahren
3. Erfassen von Medienströmen
4. Signalverarbeitung
5. Multiplexing und Demultiplexing
6. Verteilte Mediendienste
7. Audiovisuelle Effekte
8. Prozedurale Modellierung und Animation
9. Aktuelle SW-Bibliotheken zur Behandlung zeitbasierter Medien

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden erlernen anhand aktueller Software-Bibliotheken den programmiertechnischen Umgang mit den Medientypen Audio, Video und Animation im Kontext multimedialer Anwendungen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul studiert haben, verfügen über ein vertiefendes Wissen in der Software-Entwicklung für audiovisuelle Medien, insbesondere wird ein kritisches Verständnis für die Komplexität dieser Medientypen in der rechnergestützten Verarbeitung vermittelt. Die verschiedenen Ansätze der Programmierung zeitbasierter Medien werden in ihren Abläufen und Funktionen verstanden.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Multimediale Anwendungen werden auf der Ebene eigener Software-Entwicklungen konzipiert und umgesetzt. Der Umgang mit aktuellen Software-Bibliotheken zur Behandlung zeitbasierter Medien wird erworben.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Eigene Entwicklungsergebnisse werden vor einem Fachpublikum präsentiert und verteidigt.



### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können multimediale Anwendungen von der Anforderungsanalyse über den Entwurf bis zur Realisierung unter Berücksichtigung technischer Randbedingungen entwickeln.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird seminaristisch durchgeführt. Die Studierenden erarbeiten anhand ausgewählter Problemstellungen unterschiedliche Teilbereiche moderner Software-Bibliotheken im Umgang mit audiovisuellen Medien.

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Audio- und Videotechnik; Fortgeschrittene Programmierung

#### **Modulpromotor**

Morisse, Karsten

#### **Lehrende**

Morisse, Karsten

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

15	Vorlesungen
----	-------------

15	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

60	Kleingruppen
----	--------------

15	Literaturstudium
----	------------------

45	Hausarbeiten
----	--------------

#### **Literatur**

C. Poynton: Digital Video and HD: Algorithms and Interfaces, 2nd Ed., Morgan Kaufman, 2012

D. Ebert et al: Texturing and Modeling, 3rd Ed., Morgan Kaufman, 2003

H. Eidenberger, R. Divokey: Medienverarbeitung in Java, dpunkt.verlag, 2004

T. Cox, A. McGee: Quicktime Toolkit, Morgan Kaufmann, 2004

M. Pesce: Programming DirectShow for Digital Video, Microsoft Press, 2003

K. Bruns, B. Neidhold: Audio-, Video- und Grafikprogrammierung, Fachbuchverlag Leipzig, 2003

#### **Prüfungsleistung**

Referat

Projektbericht, schriftlich

#### **Unbenotete Prüfungsleistung**



### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Bearbeitung SW-Entwicklungsprojekt und Präsentation vor Fachpublikum  
Gewichtung Projektbericht 70%/ Referat 30%

### **Prüfungsanforderungen**

Kenntnisse über digitale Audio- und Videoformate; Detaillierter Kenntnisse zur Programmgesteuerten Verarbeitung von Audio und Video;

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Projekt/Projektmanagement

## Project/Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1740+11B1750 (Version 8.0) vom 04.09.2019

### Modulkennung

11B1740+11B1750

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Projektmanagementkenntnisse sind für Bachelorabsolventen und -absolventinnen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge und der Informatik unabdingbar. Die Projektarbeit stellt für die meisten Studierenden das erste größere Projekt in der Berufspraxis ihres Fachgebietes dar. Ziel des Moduls Projekt/Projektmanagement ist es, eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis herzustellen. Die im Studium erworbenen Kenntnisse sollen zur Lösung komplexer Fragestellungen aus der Berufspraxis angewendet werden. Zudem sollen die Studierenden auf ein erfolgreiches Management ihrer Projektarbeit vorbereitet und während des Projektes begleitet werden. Einen ersten Einblick in die Projektarbeit in einer Kleingruppe erhalten sie schon während zudem durch die Teilnahme an der Projektwoche im Laufe des vorherigen Studiums.

### Lehrinhalte

1. Grundsätze des Projektmanagements
2. Projektstart
3. Projektorganisation
4. Methoden der Projektplanung
5. Project-Controlling
6. Projektabschluss
7. Durchführung eines Praxisprojektes als Projektwoche

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studenten erwerben Grundkenntnisse des Projektmanagements und über Organisationsformen in Firmen. Sie lernen Projekte erfolgreich zu planen und zu steuern. Sie lernen die Berufspraxis Ihres Fachgebietes kennen und lernen die methodische Bearbeitung einer neuen fachlichen Aufgabe aus der Berufspraxis.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden können die Methodik des Projektmanagements darstellen und in eigenen Projekten einsetzen. Sie arbeiten sich in eine neue Aufgabe ein und vertiefen das spezifische Wissen in diesem Umfeld.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden beherrschen das Vokabular, die Methoden und Werkzeuge (z.B. MS Project, Excel) für die zielgerichtete Durchführung von Projekten. Sie können diese auf Projekte aus der Berufspraxis anwenden. Sie setzen berufstypische Methoden zur Bearbeitung ihrer fachlichen Aufgabe ein.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können mit Hilfe des Fachvokabulars die Prinzipien des Projektmanagements darstellen. Zudem erlernen sie in Gruppenübungen und Rollenspielen das Arbeiten in Team mit den zugehörigen Kommunikationsprozessen. Sie können sich in die Berufspraxis integrieren und mit Kolleg(inn)en und Vorgesetzten im Rahmen der Projektarbeit kommunizieren.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Sie können diese im Rahmen ihrer Projektarbeit anwenden. Sie wenden fachspezifische Fertigkeiten und Techniken zur Lösung ihrer projektspezifischen Aufgaben aus der Berufspraxis an.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Die Studierenden absolvieren eine mindestens 10-wöchige Projektphase, die in der Regel in einem fachlich geeigneten Unternehmen außerhalb der Hochschule Osnabrück stattfindet. In einer dreitägigen Blockveranstaltung vor Beginn der Projektphase erlernen sie die Grundlagen des Projektmanagements. Danach werden sie während der Projektphase durch Lehrende der HS Osnabrück weiter begleitet, sowohl aus fachlicher Sicht (durch den/die fachlich betreuende/n Professor/in) als auch aus Projektmanagementsicht (durch den/die Projektmanagement-Lehrende(n)). In einem eintägigen Workshop an der HS Osnabrück während der Projektphase vertiefen sie ihr Wissen über Projektmanagementmethoden und wenden diese gezielt auf ihr Projekt an.

Zusätzlich müssen die Studierenden als Leistungsnachweis zu diesem Modul im Laufe des Studiums zuvor einmal an der sog. "Projektwoche" der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik teilgenommen haben, die einmal pro Jahr im Wintersemester stattfindet. Die Teilnahme ist im 2. bis 5. Fachsemester möglich.

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Fachliche Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; keine speziellen Vorkenntnisse im Projektmanagement

## **Modulpromotor**

Tönjes, Ralf

## **Lehrende**

Tönjes, Ralf

Kleuker, Stephan

Nehls, Johannes

Scheerhorn, Alfred

Vossiek, Peter

Lübke, Andreas

Heimbrock, Andreas

Eikerling, Heinz-Josef

Projektwoche: alle Lehrende der Elektrotechnik und Informatik

## **Leistungspunkte**

15



## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

24 Blockveranstaltung zum Projektmanagement vor der Projektphase

8 Workshop zum Projektmanagement

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

380 Projektarbeit

38 Teilnahme an einem Projekt im Rahmen der Projektwoche

## Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000.  
H. Schelle: Projekte zum Erfolg führen, 4. Aufl., dtv, München, 2004. ISBN 3-423-05888-9  
Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004

## Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Präsentation

## Bemerkung zur Prüfungsform

Die Bewertung des Moduls Projekt/Projektmanagements erfolgt anhand eines Projektberichtes, der in einem Vortrag zu erläutern ist. Die Note wird gemeinsam durch die PM-Lehrkraft und den/die Fachprofessor/in vergeben. Die PM-Lehrkraft bewertet anteilig die Projektmanagement-Aspekte (Gewichtung: 1/3), der/die Fachprofessor/in die fachbezogenen Anteile (Gewichtung: 2/3). Die Gesamtnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der beiden Bewertungen.

Für die unbenotete Prüfungsleistung "Projektwoche" ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Projekt aus dem Angebot der Projektwoche und die Präsentation der Ergebnisse am Ende der Projektwoche erforderlich. Dieser Leistungsnachweis wird durch den/die Betreuer/in des jeweiligen Projektes in der Projektwoche ausgestellt.

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Recht

Law

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0383 (Version 8.0) vom 23.02.2023

## Modulkennung

11B0383

## Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

## Niveaustufe

2

## Kurzbeschreibung

Ingenieurinnen und Ingenieure müssen bei der Entwicklung und im Vertrieb von Gütern rechtliche Rahmenbedingungen beachten. Dieses Modul bietet eine Einführung in die Grundzüge der deutschen Rechtsordnung und in die für die Ingenieur Tätigkeit wichtigen Rechtsgebiete.

## Lehrinhalte

1. Funktionen des Rechts
2. Einteilung und Geltungsbereich
3. Einführung in das Bürgerliche Recht
4. Einführung in das Handelsrecht

## Lernergebnisse / Kompetenzziele

### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben kennen die Grundzüge der deutschen Rechtsordnung, speziell im Hinblick auf das Bürgerliche Recht und das Handelsrecht. Sie sind in der Lage, praktische Fragestellungen mit Hilfe des Gesetzes zu lösen und rechtliche Probleme zu erkennen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Rechtsvorgänge entsprechend der Systematik des Bürgerlichen- und des Handelsrechts einordnen. Sie kennen hierfür z.B. Vertragstypen und kaufmännische und handelsrechtliche Besonderheiten.

## Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Fälle werden gemeinsam gelöst und besprochen.

## Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Modulpromotor

zur Lienen, Beate



## Lehrende

Braksiek, Nina

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

38 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfungszeit (K2)

## Literatur

Wirtschaftsprivatrecht, Shirley Aunert – Micus, 5. Auflage, Vahlen 2013

Wirtschaftsprivatrecht, Ernst Führich, 12. Auflage, Vahlen 2014

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch



# Sensorfusion – Architekturen und Algorithmen

## Sensor Fusion – Architectures and Algorithms

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1805 (Version 11.0) vom 27.02.2023

### Modulkennung

11B1805

### Studiengänge

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Ähnlich wie unsere Sinne nehmen Sensoren eines Roboters oder eines Fahrzeuges die Umwelt wahr. Mit einem durchdachten Sensorset, das mittels intelligenter echtzeitfähiger Algorithmen die Umwelt einer Maschine wahrnimmt, können Anwendungen wie z. B. Smart-Homes, automatisiertes Fahren und Mensch-Roboter-Kollaborationen realisiert werden.

Die grundlegenden Architekturen und Algorithmen der Sensorfusion kennen, bewerten und umsetzen zu können, ist Ziel dieser Veranstaltung. Bei der Entwicklung der Architektur müssen unter anderem die Dimensionen der funktionalen Sicherheit (Safety), der Cyber-Sicherheit (Security), Sensorkosten, Softwarekosten und Echtzeitanforderungen berücksichtigt werden. Mit der Architektur als Grundlage können gezielt Algorithmen ausgewählt und implementiert werden, die alle Sensorinformationen beispielsweise in einer Karte der Umgebung zusammenführen und auf der alle Objekte zuverlässig lokalisiert und erkannt werden können.

Im vorlesungsbegleitenden Praktikum erfolgt die praktische Anwendung, in der z. B. mittels eines Beschleunigungssensors und eines GPS-Empfängers in einem Smartphon Indoor Navigation realisiert oder durch eine Kamera und LiDAR Objekte Fahrzeuge lokalisiert werden.

### Lehrinhalte

- Architekturdesign für Soft- und Hardwaresysteme
- Sensorsynchronisierung, eventbasierte Datenverarbeitung
- virtuelle Sensoren oder wie aus mehreren Sensoren ein „Super“-Sensor wird
- funktionale Sicherheit (Safety) und Cyber-Sicherheit (Security) vs. Software- und Hardwarekosten
- klassische Verfahren zur Sensorfusion, physikalische Zusammenhänge in definierten Algorithmen
- KI-basierte Verfahren zur Sensorfusion, datensatzbasiertes Lernen von Zusammenhängen

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden besitzen ein Grundwissen über die Soft- und Hardwareanforderungen der Sensorfusion und können Architekturen systematisch für unterschiedliche Anwendungsfälle bewerten. Neben den theoretischen Kompetenzen können die Studierenden Software entwickeln, die mindestens zwei Sensoren zu einem virtuellen Sensor fusionieren.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden beherrschen die grundsätzlichen Schritte von der Entwicklung der Architektur über die Bewertung bis zur Implementierung der Sensorfusion.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, mittels geeigneter Programmiersprachen wie Python und C++, Sensoren z. B. für die zuverlässige Objekterkennung oder Positionsbestimmung zu konzipieren und zu implementieren.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können anwendungsbezogen Vor- und Nachteile der Sensorfusion argumentativ in verschiedenen Dimensionen (Safety, Security, Kosten, ...) vertreten.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden besitzen einen elementaren Überblick über die Sensordatenverarbeitung und können Anwendungsbeispiele wie die Formula Student Driverless umsetzen.

## **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Praktikumsteil. Die Studierenden fusionieren unter Anleitung mehrere Sensoren zu einem virtuellen Sensor und analysieren dessen Schwachstellen. Ab dem zweiten Drittel des Semesters entwickeln die Studierenden einen eigenen virtuellen Sensor, der mindestens die Daten von zwei Sensoren fusioniert, und evaluieren die Qualität des entwickelten virtuellen Sensors für das gewählte Anwendungsgebiet.

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

Objektorientierte Programmierung (OOP), Lineare Algebra, starkes Interesse an Algorithmen

## **Modulpromotor**

Schöning, Julius

## **Lehrende**

Schöning, Julius

Stiene, Stefan

## **Leistungspunkte**

5

## **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
---------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Literaturstudium
----	------------------

25	Kleingruppen
----	--------------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

## **Literatur**

Fourati, Hassen, ed. Multisensor data fusion: from algorithms and architectural design to applications. CRC press, 2017.



Hahn, Hernsoo. Multisensor fusion and integration for intelligent systems. Eds. Sukhan Lee, and Hanseok Ko. Springer, 2009.

Blum, Rick S., and Zheng Liu, eds. Multi-sensor image fusion and its applications. CRC press, 2018.

Thomas, Ciza, ed. Sensor fusion and its applications. BoD–Books on Demand, 2010.

Más, Francisco Rovira, Qin Zhang, and Alan C. Hansen. Mechatronics and intelligent systems for off-road vehicles. Springer Science & Business Media, 2010.

### **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung

Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Social Media Communication

## Social Media Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1839 (Version 23.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1839

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Nicht nur im privaten Kontext spielen soziale Medien eine große Rolle. Inzwischen sind sie auch wichtige Elemente von externer und interner Unternehmenskommunikation. Sowohl der professionelle Umgang mit sozialen Medien als auch ihre gezielte Einbindung sind Voraussetzungen für wirkungsvolle Kampagnen.

### Lehrinhalte

- Überblick über Strategien und Formate für Social Media im Kontext digitaler (Massen-) Kommunikation
- Usecases und Anwendungsbeispiele
- Crossmediale Kommunikation und Storytelling im Social Web
- Potentiale und Risiken von User generated Content
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Projektarbeit: Social Media-Kampagne

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen wichtige Formate, Kommunikationsregeln und Technologien moderner Social Media-Strategien.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen in einer oder mehreren thematischen Vertiefungen. Dieses Wissen erarbeiten sie sich durch die Umsetzung innovativer Projekte.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Detailliertes Wissen in einem oder mehreren Themen erarbeiten sie sich durch die Konzeption, das Design und die Programmierung moderner Social Media-Kampagnen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte im Team zu erarbeiten, zu diskutieren und zu testen. Die Entwicklung wird auch als Team durchgeführt, was ebenfalls zielgerichtete Kommunikation und professionelles Projektmanagement erfordert.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden konzipieren, entwickeln und testen moderne Social Media-Formate und Tools mit aktuellen Methoden und Technologien.



### Lehr-/Lernmethoden

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse über Mediengestaltung und Entwicklung von User Interfaces, Webtechnologien

### Modulpromotor

Ramm, Michaela

### Lehrende

Ramm, Michaela

Lehrbeauftragte

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
---------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

30	Literaturstudium
----	------------------

20	00000000-0000-0000-0000-000000000000
----	--------------------------------------

### Literatur

Jeremy Harris Lipschultz: Social Media Communication: Concepts, Practices, Data, Law and Ethics, Routledge 2017, 2nd edition.

Guy Kawasaki/Peg Fitzpatrick: The Art of Social Media: Power Tips for Power Users Hardcover – Portfolio 2014

### Prüfungsleistung

Referat

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Prüfungsanforderungen

Im Rahmen eines innovativen/experimentellen Praxisprojektes wird im Team eine Social Media-Kampagne geplant, realisiert und getestet. Hierbei werden vertiefte Kenntnisse über Methoden und Technologien für die Entwicklung und Evaluation angewendet.



---

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Software Architektur - Konzepte und Anwendungen

## Software Architecture: Concepts and practical Implementations

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1820 (Version 10.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1820

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Die Software-Architektur legt die wesentlichen Softwarebausteine (Komponenten) zur Strukturierung eines Softwaresystems fest und definiert Vorgaben zum erwarteten dynamischen Verhalten einer Software, unter Einhaltung definierter nicht-funktionaler Anforderungen. Studierende lernen typische Software-Architektur-Stile, -Muster und Prinzipien kennen, strukturieren die Software in Komponenten, definieren Interaktionsformen zwischen Komponenten und weisen die Tragfähigkeit der Entscheidungen nach.

### Lehrinhalte

1. Software-Architektur im Überblick
2. Software-Architektur-Stile, -Muster und -Prinzipien
3. Komponenten und Schnittstellen
4. Kommunikation und Informationsaustausch
5. Cross-Cutting-Concerns (z.B. Transaktionalität, Persistenz)
6. Abhängigkeits- und Build-Management

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen ausgewählte Software-Architektur-Stile, -Muster und -Prinzipien und können diese für einen konkreten Architekturstil zur Organisation einer Anwendungssoftware unter Einhaltung definierter Anforderungen anwenden und die Tragfähigkeit der Entscheidungen durch praktische Umsetzung nachweisen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende setzen anerkannte Verfahren und Methoden ein, um Software-Architekturen für einen definierten Stil zu entwerfen, dokumentieren und dessen Tragfähigkeit nachzuweisen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Studierende sind in der Lage eine Software-Architektur zu beschreiben und unterschiedliche Strukturierungs- und Interaktionsformen zu diskutieren.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können für einen Software-Architekturstil die Software-Architektur erstellen und deren Tragfähigkeit nachweisen. Sie können die Grenzen der Software-Architektur einschätzen und sind in der Lage sich eigenständig in weitere Architekturstile, -muster und -prinzipien einzuarbeiten.

### Lehr-/Lernmethoden



Vorlesung mit Praxisbeispielen, Praktikum

### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (I), Programmierung 2 (I), Programmierung 3 (MI) bzw. Programmierung 3 (TI)

### Modulpromotor

Roosmann, Rainer

### Lehrende

Kleuker, Stephan

Roosmann, Rainer

Tapken, Heiko

Thiesing, Frank

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

### Literatur

- Starke G. (2015): Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag, 7. Auflage
- Vogel O., et al (2008): Software-Architektur, Spektrum Verlag
- Evans E. (2003): Domain Driven Design, Addison Wesley
- Dunkel J. (2003): Software-Architektur für die Praxis, Springer Verlag
- Inden M. (2016): Der Java-Profi, dpunkt.verlag
- Weil D. (2015): Java EE 7, entwickler.press, 2. Auflage
- Bien A. (2012): Real World Java EE Patterns, press.adam-bien.com
- Tilkov S., et al. (2015): REST und HTTP, dpunkt.verlag
- Spichale K. (2016): API-Design: Praxishandbuch für Java- und Webservice-Entwickler, dpunkt.verlag
- Coward D. (2014): Java Web Socket Programming, Oracle Press

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Referat

Projektbericht, schriftlich

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Software Engineering Projekt

## Software Engineering Projekt

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1830 (Version 10.0) vom 04.09.2019

### Modulkennung

11B1830

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Das Modul Software Engineering befähigt die Studierenden, ein Anwendungsprojekt arbeitsteilig zu planen, im Team zu realisieren und zu testen. Studierende lernen die Herausforderungen der Zusammenarbeit in einer Gruppe kennen und wie man diese gemeinschaftlich löst. Im Projekt erhalten sie einen vertiefenden Einblick in den gewählten Applikationsbereich.

### Lehrinhalte

1. Arbeiten im Team
2. Vorgehensmodelle und Projektrollen
3. Projektplanung und Projektorganisation
4. Versionsmanagement
5. Logging
6. Build-Management
7. Analytische und konstruktive Qualitätssicherung
8. Erstellung von technischen Dokumentationen
9. Lebenszyklus von Software-Projekten

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein breites und integriertes Wissen und Verständnis über den Umfang und die Hauptgebiete des Software Engineering und sie haben in Teams an der Realisierung von Software-Projekten teilgenommen.

#### *Wissensvertiefung*

Sie verfügen über ein umfassendes Wissen über die eigenständige Planung, Durchführung und Implementierung eines Softwareprojekts und der Verfahren zum fachlichen Informationsaustausch.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden verfügen über einschlägige Kenntnisse über die Verfahren, Methoden und Werkzeuge zur Durchführung vollständiger Softwareprojekte. Sie können typische Werkzeuge aus Software-Entwicklungsprozessen systematisch einsetzen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Sie können die komplexen berufsbezogenen Aufgaben identifizieren und sowohl mit erfahrenen Kollegen als auch mit Kunden auf professionellem Niveau kommunizieren. Sie sind in der Lage, sich auf Auftraggeber aus anderen Fachbereichen einzustellen und diese kompetent bei der Lösung der gestellten Aufgabe durch Methoden des Software-Engineerings zu unterstützen. Die Studierenden verfügen durch die Erfahrung der Teamarbeit im Projekt und die begleitende Projektbetreuung über die soziale Kompetenz, auch den kommunikativen Problemen bei der Projektarbeit zu begegnen. Die



Studierenden können ihre Entwicklungsergebnisse und Artefakte insbesondere zu den Meilensteinen eines Projekts präsentieren.

**Können - systemische Kompetenz**

Die Studierenden wenden eine Reihe von Softwaretechniken an, um die gestellten Softwareentwicklungsaufgaben zu lösen: Vorgehensmodelle, Analyse, Definition, Implementierung sowie der Einsatz von Software-Werkzeugen werden beherrscht. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Rolle im Software-Entwicklungsprozess in den jeweiligen Vorgehensmodellen der Unternehmen einzunehmen.

**Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung und Durchführung eines Projektes in einer Gruppe von 6-8 Studierenden mit der Möglichkeit mit Studierenden anderer Studiengängen zusammenzuarbeiten

**Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen und Fortgeschrittene Programmierung, Datenbanken, OOAD

**Modulpromotor**

Thiesing, Frank

**Lehrende**

Thiesing, Frank  
Roosmann, Rainer  
Kleuker, Stephan  
Tapken, Heiko

alle Lehrenden der Fakultät

**Leistungspunkte**

10

**Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Literaturstudium
180	Projekt

**Literatur**

Balzert/Ebert. : Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, Spektrum, 2008

Balzert/Balzert : Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum, 2009

Balzert, H. : Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum,

2011

Pilato/Collins-Sussman: Version Control with Subversion, O'Reilly, 2009

DeMarco, T.: Bärenango – Mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen, Hanser, 2003

Kleuker, S.: Grundkurs Software-Engineering mit UML, Springer, 2013

Liggesmeyer, P.: Software- Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum, 2009

Schulz von Thun, F., Ruppel, J., Stratmann, R.: Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte, Rowohlt, 2003

Sommerville, I.: Software Engineering, Pearson, 2012

Vigenschow, U.: Testen von Software und Embedded Systems: Professionelles Vorgehen mit modellbasierten und objektorientierten Ansätzen, dpunkt, 2010

### **Prüfungsleistung**

Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Arbeitsprobe, schriftlich

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Die theoretischen Teile der Veranstaltung, die in der Vorlesungsphase vermittelt werden, werden semesterbegleitend in Arbeitsproben bewertet. Die Erstellung von Programmen und die Dokumentation des Projektes im Team umfasst auch die Präsentation von Meilensteinen und des Gesamtprojektes nach dem Abschluss der im Projekt gestellten Programmieraufgabe auf einer Projektmesse. Dabei nimmt der Betreuer die Rolle des Kunden/Auftraggebers ein. Die erstellten Artefakte der einzelnen Phasen des Software-Entwicklungsprojektes werden sowohl aus fachlicher als auch aus softwaretechnischer Sicht bewertet.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Software-Qualität

## Software Quality

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0397 (Version 8.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0397

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Software muss funktionieren, um von Kunden akzeptiert zu werden. Doch wie stellt man sicher, dass die Steuerung eines Raumschiffs, eines Herzschrittmachers oder einer Aktienverwaltung korrekt funktioniert? Im Software-Engineering wurden als Antworten verschiedene Methoden der analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung entwickelt, die in verschiedenen Werkzeugen praktisch umgesetzt wurden. Die Wahl des richtigen Vorgehens hängt dabei auch unmittelbar vom technischen Umfeld der Software, wie Oberflächen, Datenbankanbindungen und Web-Applikationen, ab, wobei jedes Umfeld neue Herausforderungen liefert.

### Lehrinhalte

1. Überblick über die Qualitätssicherung
2. Unit-Tests
3. Überdeckungsmaße
4. Mocking
5. Test von Nutzungsoberflächen
6. Applikationen mit Datenbankanbindung
7. Performance- und Lasttests
8. Testautomatisierung
9. konstruktive Qualitätssicherung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die an diesem Modul erfolgreich teilgenommen haben, kennen verschiedene Verfahren und SW-Werkzeuge zur analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können verschiedene Verfahren und SW-Werkzeuge zur analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung anwenden; sie können bewerten, welche Verfahren für bestimmte Typen von Software unter Beachtung weiterer Randbedingungen effizient eingesetzt werden können.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen über und Verständnis von unterschiedlichen analytischen und konstruktiven Qualitätssicherungsverfahren und können diese unter Nutzung von SW-Werkzeugen einsetzen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können argumentieren, was aus Sicht der Qualitätssicherung beachtet werden muss, um erfolgreiche SW-Entwicklungsprojekte durchzuführen. Sie können argumentieren, unter welchen Rahmenbedingungen welcher Testansatz am Erfolgversprechendsten für ein Projekt ist.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die an diesem Modul erfolgreich teilgenommen haben, kennen unterschiedliche Techniken, algorithmische Ideen für die Planung von Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie die Gestaltung, Ausführung und Auswertung von Tests. Sie sind in der Lage, für verschiedene Arten von Software eine passende Art der Qualitätssicherung zu wählen, sowie die einzusetzenden Werkzeuge zu bestimmen und zu nutzen. Die Vorgehensweisen werden an Beispielen aus unterschiedlichen Einsatzbereichen eingeübt.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung wird seminaristisch mit begleitendem Praktikum durchgeführt.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Programmierung 1 (I)  
Programmierung 2 (I)

### **Modulpromotor**

Kleuker, Stephan

### **Lehrende**

Kleuker, Stephan

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Vorlesungen

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
Workload	

90 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

### **Literatur**

Kleuker, S.; Qualitätssicherung durch Softwaretests, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2013  
Liggesmeyer, P., Software- Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin Oxford, 2009  
Rose S., Wynne M., Hellesøy A., The Cucumber for Java Book, The Pragmatic Programmers, Dallas Raleigh, 2015  
Sneed H. M., Winter M.; Testen objektorientierter Software, Hanser, München Wien, 2001  
Spillner A., Roßner; Praxiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag, Heidelberg, 2014  
Vigenschow, U.; Objektorientiertes Testen und Testautomatisierung in der Praxis, dpunkt Verlag, Heidelberg, 2004



### **Prüfungsleistung**

Mündliche Prüfung  
Hausarbeit

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsform**

Wahl der Prüfungsform durch den Lehrenden (mündlich oder Hausarbeit), generell Experimentelle Prüfungsleistung EA für das Praktikum

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Unregelmäßig

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Sound Design

## Sound Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1845 (Version 18.0) vom 04.09.2019

### Modulkennung

11B1845

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Der Klang ist innerhalb zeitgenössischer multimedialer Produkte und Prozesse das Medium, mit dem emotionale Botschaft am effizientesten und nachhaltigsten kommuniziert werden. Die theoretische und praktische Kenntnis über Aufbau, Struktur und Design von Klängen sowie deren Wirkung stellt eine wichtige Kompetenz im Rahmen der Entwurfs multimedialer Produkte und Prozesse dar.

### Lehrinhalte

- Theoretische physikalische, musikalische, psycho-akustischen und emotionalen Grundlagen des Klanges
- Praktische Grundlagen der Aufnahme, synthetischen Erstellung und Manipulation von Klang sowie dessen Wechselwirkung mit textuellen und bildhaften Medien.
- Konzeption und Entwurf von Klängen im Kontext der Erstellung multimedialer Produkte und Prozesse

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden sind in der Lage Klang insbesondere im Rahmen multimedialer Produktionen differenziert und isoliert wahrzunehmen; sie können die Herstellung des Klanges sowie die Wirkung des Klanges beschreiben.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden sind in der Lage Klang im Kontext multimedialer Produktionen aufbauend auf differenzierte Beobachtungen selbstständig zu planen, zu beschreiben und zu entwerfen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können Klänge unter Einbezug verschiedener Aufnahmetechnologien sowie synthetisch erzeugen, manipulieren und in multimediale Produktionen einpflegen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können in der Gestaltung von Klängen benutzte fachspezifische Termini passiv und aktiv korrekt und der kommunikativen Situation angemessen verwenden.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden konzipieren, planen und entwerfen eigenständig Klänge für die Rezeption innerhalb multimedialer Produkte und Prozesse.

### Lehr-/Lernmethoden

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar



## Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Gestaltung multimedialer und interaktiver Produkte und Prozesse.

## Modulpromotor

Nehls, Johannes

## Lehrende

Nehls, Johannes

Lehrbeauftragte

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

40	Projekt
----	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

## Literatur

Holger Schulze (Hrsg.): Sound Studies: Traditionen - Methoden - Desiderate. Berlin 2008  
Georg Spehr (Hrsg.): Sound Studies: Funktionale Klänge : Hörbare Daten, klingende Geräte und gestaltete Hörerfahrungen, transcript Verlag Bielefeld 2009  
John Cage, Silence: Lectures and Writings, Wesleyan 1st edition 1961  
Robert Jourdin: Das wohlt temperierte Gehirn, Spektrum 1998/2009  
Barry Blesser, Linda-Ruth Salter: Spaces speak, are you listening? MIT Press 2009  
Murray Schaefer, The Sound Scape, Destiny Books 1993

## Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Prüfungsanforderungen

Theoretisches Grundlagen bezüglich des physikalischen, musikalischen und produktionstechnischen Fachwissen des Sound Designs.

Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.

## Dauer

1 Semester



**Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Soziale und kommunikative Kompetenzen im Mentoring

## Social competencies in mentoring activities: team leading and process facilitation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1840 (Version 7.0) vom 07.05.2019

### Modulkennung

11B1840

### Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

In der beruflichen Praxis arbeiten Ingenieurinnen und Ingenieure sehr häufig in heterogenen, interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen und Teams, bei denen unter Umständen auch Team- bzw. Gruppenleitungsfähigkeiten gefordert sind. Dabei ist es von Bedeutung, die eigene Rolle zu reflektieren, als auch die Unterschiedlichkeit der Teammitglieder zu erkennen und zu nutzen, um bestmögliche Arbeitsergebnisse erzielen zu können.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig und selbstorganisiert eine Gruppe zu leiten und dabei insbesondere die Vielfältigkeit der Gruppenmitglieder zu berücksichtigen. Dabei können sie die eigene Rolle und die eigene Entwicklung reflektieren und haben ein Verständnis für unterschiedliche Standpunkte und Meinungen entwickelt, um daraus Handlungen für z.B. eine zielgruppenspezifische Vermittlung von Inhalten abzuleiten.

### Lehrinhalte

- Themen und Inhalte von Mentoring
- Reflexion der eigenen Rolle
- Kommunikation und Gesprächsführung
- Gruppenprozesse und Gruppendynamik
- Einsatz von Methoden in der Arbeit mit Gruppen
- Planung und Organisation von Gruppenveranstaltungen unter Berücksichtigung heterogener Zielgruppen

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis von Gruppenprozessen und kennen Methoden, mit deren Hilfe sie Gruppenprozesse anleiten können. Darüber hinaus verfügen sie über grundlegendes Wissen über Techniken der Kommunikation und Gesprächsführung, Selbstregulationsstrategien sowie Planung und Durchführung von Gruppentreffen.

### *Wissensvertiefung*

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein vertieftes Wissen über den Umgang mit heterogenen Gruppen und die Bedeutung des zielgruppenangepassten Einsatzes von Methoden.

### *Können - instrumentale Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Gruppenprozesse durch Einsatz von verschiedenen Methoden anzuleiten und zu begleiten.
- Gruppentreffen methodisch-didaktisch sinnvoll und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen selbstständig zu planen und durchzuführen.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Kommunikationsprozesse in heterogenen Gruppen anzuleiten.
- Inhalte adäquat angepasst an die heterogene Zielgruppe der Erstsemesterstudierenden zu vermitteln.
- wertschätzende, konstruktive Rückmeldungen zu geben.
- ihre eigene Rolle in der Gruppe einzuschätzen und zu reflektieren.
- Verantwortung für eine Gruppe zu übernehmen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den eigenen Lern- und Entwicklungsprozess als Mentor oder Mentorin zu reflektieren und daraus Handlungsempfehlungen für die persönliche Weiterentwicklung abzuleiten.
- den Gruppenleitungsprozess selbstständig zu steuern und in Konfliktsituationen situations- und zielgruppengerecht zu entscheiden und zu handeln.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Das Modul besteht insbesondere aus der selbstorganisierten Begleitung der Studierendengruppen durch die Modulteilnehmerinnen und Modulteilnehmer. Die Aufgaben und Rollen der Mentorinnen und Mentoren werden gemeinsam mit der Lehrkraft bei der Qualifizierung erarbeitet. Darüber hinaus werden die Mentorinnen und Mentoren bei der Begleitung der Studierenden und der Erstellung des Reflexionsberichts betreut und begleitet. Die Studierenden belegen darüber hinaus mind. 2 Seminare aus einer vorgegebenen Auswahl an StudiumPlus-Seminaren, deren Ergebnisse mit in den Reflexionsbericht einfließen. Der Projektbericht wird im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Die Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Auswahlverfahren für Mentorinnen und Mentoren – bestehend aus einer schriftlichen Kurzbewerbung und einem persönlichen Gespräch. Darüber hinaus kann das Modul erst von Studierenden, die sich mind. im 3. Fachsemester befinden, belegt werden.

### **Modulpromotor**

Schwarze, Barbara

### **Lehrende**

Ringel, Svenja

Schwarze, Barbara

### **Leistungspunkte**

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

40 Seminare

20 auswahl aus StudiumPlus

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

60 Begleitung Mentees

30 Erstellung Bericht

### Literatur

Kröpke, H. (2015): Tutoren erfolgreich im Einsatz. Ein praxisorientierter Leitfaden für Tutoren und Tutorentainer. Opladen & Toronto: Verlag Barbara Budrich.

Wellhöfer, P.R. (2012). Gruppendynamik und soziales Lernen. (4. Auflage). Konstanz & München: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

Forgas, Joseph P. (1999). Soziale Interaktion und Kommunikation. Eine Einführung in die Sozialpsychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Hofmann, E. & Löhle, M. (2012). Erfolgreich Lernen. Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen: Hogrefe.

### Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

### Dauer

2 Semester

### Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

### Lehrsprache

Deutsch



# Spieleprogrammierung und 3D-Animation

## Game Programming and 3D Animation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1850 (Version 14.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1850

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Digitale Spiele sind aus dem Alltag vieler Menschen nicht mehr wegzudenken. Ob nun vor dem heimischen PC, auf der Couch zusammen mit Freunden oder während der Zugfahrt mit dem Smartphone, Spiele haben unseren Alltag durchdrungen und sind zu einer milliardenschweren Industrie avanciert. Obwohl sich digitale Spiele in ihrer Ausprägung stark unterscheiden können und darüber hinaus für unterschiedliche Plattformen entwickelt werden (PC, Konsole, Handheld, Smartphone, Browser, etc.), lassen sich dennoch viele Konzepte verallgemeinern und bilden so einen Grundstock, der für erfolgreiche Spieleentwicklungen von besonderem Wert ist.

In diesem Wahlmodul lernen die Studenten die wichtigsten Konzepte zur effizienten Spieleprogrammierung und Erzeugung von 3D-Animationen kennen und bekommen die Möglichkeit, ihr neu erlerntes Wissen direkt in einem eigenen Spieleprojekt umzusetzen.

### Lehrinhalte

In diesem Modul werden grundlegende Techniken, Systeme und Prinzipien der Spieleprogrammierung & 3D-Animation vermittelt:

1. Modellierung dreidimensionaler Szenen
2. Animationen: Keyframe-, prozedurale & Charakter-Animation
3. Grundlagen des Gamedesigns
4. Softwarearchitektur von Spielen: Game-Loop, Entitäten, Game-States, etc.
5. Eingabe- und Ausgabesysteme
6. Künstliche Intelligenz für Spiele
7. Physik-Simulation

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen wie digitale Spiele aufgebaut sind, welche grundlegenden Techniken zur Anwendung kommen und wie man sie effizient unter laufzeitkritischen Aspekten programmiert.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über weitreichende Kenntnisse im Bereich der laufzeitkritischen und speichereffizienten Programmierung und im Entwurf von effizienten Algorithmen im Kontext einer komplexen multimedialen Umgebung.

### Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können nach Abschluss der Veranstaltung eigene digitale Spiele in einer beliebigen Programmiersprache umsetzen und besitzen ein Grundverständnis über den Aufbau kommerzieller Game-Engines.

### Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden erlernen bei der Entwicklung des eigenen Spieleprojekts teambasiertes Arbeiten. Dies erfordert Koordination bei der konzeptionellen Planung, der Prüfung der Machbarkeit, der Arbeitsteilung und der Präsentation des Projekts.

### Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden besitzen einen elementaren Überblick über gängige Techniken der Spieleprogrammierung. Sie sind in der Lage, ein digitales Spiel ausgehend von einem Konzept in einen spielbaren Prototypen zu überführen.

### Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Praktikum, Projektarbeit

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Programmierung,  
fortgeschrittene Programmierung,  
Grundlagen der Mathematik,  
Computergrafik

### Modulpromotor

Lensing, Philipp

### Lehrende

Lensing, Philipp

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

24 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

52 Kleingruppen

12 Prüfungsvorbereitung



## Literatur

Steve Rabin, 2009, Introduction to Game Development, Second Edition,  
Jason Gregory, 2014, Game Engine Architecture, Second Edition.  
Thomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffmann, 2008, Real-Time-Rendering, Third Edition.  
Mark Deloura, 2000-2010. Game Programming Gems. 1-7 Charles River Media Inc., Course Technology Press, Rockland, MA, USA.

## Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig  
Projektbericht, schriftlich  
Mündliche Prüfung

## Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

## Lehrsprache

Deutsch



# Technische Grundlagen Medieninformatik

## Technical Basics of Computer Science

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1890 (Version 22.0) vom 22.11.2019

### Modulkennung

11B1890

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

1

### Kurzbeschreibung

Das Verständnis der technischen Grundlagen und der Architektur von Rechnersystemen ist für Informatiker von wesentlicher Bedeutung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Rechnersysteme anhand von Kernparametern zu beurteilen. Sie können die Leistungsfähigkeit von Rechnern auf Basis vereinfachter Modellannahmen berechnen.

### Lehrinhalte

1. Technische Grundlagen digitaler Systeme
2. Abtastung, Diskretisierung, Signalverarbeitung
3. Grundlagen Rechnerarchitektur
4. Zahlensysteme
5. Mikroprozessoren
6. Programmierung von Mikroprozessoren
7. Speicher und Speicherhierarchie
8. Parallelverarbeitung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen die technischen Grundlagen moderner Rechnersysteme und sind in der Lage, diese Kenntnisse für die Programmierung von Rechnersystemen anzuwenden. Sie können den prinzipiellen Einfluss von Architekturvarianten auf die Eigenschaften, insbesondere die Rechenleitung, eines Systems beurteilen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden wissen, wie Daten in digitalen Rechnern repräsentiert sind. Sie kennen den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise eines einfachen Beispielrechners und sind in der Lage dieses in Hochsprache und Assembler zu programmieren. Sie kennen die Funktionsweise von Elementen der Speicherhierarchie moderner Systeme, insbesondere die grundlegende Funktionsweise von Caches. Sie können diese Kenntnisse für die effiziente Programmierung von Rechnern anwenden.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können ein einfaches Beispielsystem auf unterschiedlichen Abstraktionsbenen programmieren und sind in der Lage einfache Optimierungen von Programmen durchzuführen. Sie sind in der Lage auf Basis von Modellannahmen numerische Abschätzungen der Rechenleistung eines Rechners durchzuführen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können die technischen Grundlagen von Rechnersystemen erläutern.



### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können die essentiellen Zusammenhänge zwischen Hardwarearchitektur und Softwarekomponenten beurteilen und anhand einfacher Modelle numerisch abschätzen.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Die Veranstaltung umfasst eine Vorlesung mit Übungen und ein begleitendes Laborpraktikum. Im Laborpraktikum werden praktische Aufgaben durch Kleingruppen selbständig bearbeitet. Anwendungs- und Übungsbeispiele sind in der Veranstaltung integriert.

#### **Modulpromotor**

Gehrke, Winfried

#### **Lehrende**

Gehrke, Winfried

Lang, Bernhard

Weinhardt, Markus

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesungen
----	-------------

15	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

#### **Literatur**

David Patterson, John LeRoy Hennessy: "Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle", De Gruyter Oldenbourg, 2016.

Winfried Gehrke, Marco Winzker, Klaus Urbanski, Roland Woitowitz: "Digitaltechnik", Springer, Heidelberg 2016.

Paul Herrmann: "Rechnerarchitektur: Aufbau, Organisation und Implementierung", Vieweg+Teubner, 2011.

Dirk Hoffmann: "Grundlagen der technischen Informatik", Hanser, 2016.

#### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig

#### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit



---

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Technischer Vertrieb

## Sales of Technical Products and Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0414 (Version 12.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0414

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Studierenden erhalten Einblicke und Basiswissen über das Tätigkeitsfeld Vertrieb. Sie erhöhen ihre Sozial- und Methodenkompetenz: Präsentieren, Feedback geben / nehmen, Brainstorming.

### Lehrinhalte

1. Grundlagen
2. Marketing
3. Vertrieb
4. Verkaufsmethoden
5. Recht im Vertrieb
6. Softskills

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über Einblicke und Basiswissen über das Tätigkeitsfeld "Vertrieb".

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls setzen die Studierenden berufstypische Methoden ein: Anforderungen und Bedürfnisse erkennen, Produktauswahl, Preisbildung, Formulierung eines Angebots, Vertragsabschluss

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden können nach Bestehen sich / ihr Unternehmen / ihr Projekt / ein Produkt präsentieren, Feedback geben und entgegennehmen. Sie kennen Fragetechniken zur Gesprächsführung und können situationsgerecht einen Beeinflussungsstil wählen.



## Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Referate (Vortrag/Präsentation)

## Modulpromotor

zur Lienen, Beate

## Lehrende

Gerweler, Günter

## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Referate
----	----------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

## Literatur

Winkelmann, Peter; Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, Vahlen Verlag, 5. Auflage, 2012, QBK-D 106 487/5

Winkelmann, Peter; Marketing und Vertrieb, Oldenbourg Verlag, 8. Auflage 2013, QBH 117 187 /8

Weis, H. C.; Verkaufsmanagement, Kiehl Verlag, 7. Auflage, 2010, QBK 46 575 /7

Hüttel, Klaus; Produktpolitik, 3. Aufl., 1998, QBK-G 206 566 /3

Bittner, G., Schwarz, E.; Emotion Selling, Gabler Verlag, 2. Auflage, 2015, QBK-D 230 660

Godefroid, Pfürtsch; Business-to-Business-Marketing, Kiehl Verlag, 5. Auflage, 2013, QBQ-I 62 670 /5

Frädlich, S.; Günter, der innere Schweinehund, hält eine Rede, Gabal Verlag, <http://scinos.hs-osnabrueck.de>

## Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Referat

## Bemerkung zur Prüfungsform

Referat + Klausur (einstündig), beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet und müssen bestanden werden

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch



# Theoretische Informatik

## Introduction to the Theory of Computation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0416 (Version 6.0) vom 25.02.2023

### Modulkennung

11B0416

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Die theoretische Informatik bildet sowohl hinsichtlich der Begrifflichkeiten als auch der Betrachtungen und Schlußweisen eine sehr wichtige Grundlage des Informatikstudiums und ist als Kernfach anzusehen.

### Lehrinhalte

1. Formale Sprachen und Chomsky-Hierarchie
2. Endliche Automaten und reguläre Ausdrücke
3. Kellerautomaten und kontextfreie Grammatiken
4. Turingmaschine
5. Berechenbarkeit
6. Komplexitätstheorie

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennt die wichtigsten Grundbegriffe und Modelle der theoretischen Informatik einschließlich ihrer Grenzen, kann sie praktischen Anwendungen zuordnen und sie bei deren Bewertung und Einschätzung verwenden.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden erkennen und verstehen die theoretischen Grundlagen der Informatik in praktischen Anwendungen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können für eigenen Anwendungsfälle die theoretischen Modelle und Konzepte der Informatik richtig identifizieren und einsetzen. Sie können Modelle der theoretischen Informatik eigenständig entwerfen und im Rahmen einer Argumentation begründen.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Studierende können Modelle der Theoretischen Informatik entwickeln, argumentieren und präsentieren.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können die theoretischen Konzepte in eigene Problemlösungen integrieren.

### Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung oder nach der Methode des Inverted Classroom durchgeführt, bei der die gemeinsame Veranstaltungszeit (Kontaktzeit) nach der individuellen Vorbereitung durch die



Studierenden durch verschiedene Lehrformen als Übungen, Diskussionen und Arbeit in Kleingruppen durchgeführt werden.

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (I); Mathematik 2 (I); Programmierung 1 (I)

### Modulpromotor

Morisse, Karsten

### Lehrende

Morisse, Karsten

Kleuker, Stephan

### Leistungspunkte

5

### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

15 Prüfungsvorbereitung

30 Literaturstudium

### Literatur

- \* Hopcroft, Motwani, Ulman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, 3. Auflage, Pearson, 2011
- \* Lewis, Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation, Prentice-Hall, 2nd Ed., 1997
- \* Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt
- \* Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2013
- \* Erk, Priese: Theoretische Informatik, Springer-Verlag, 2008
- \* Hoffmann: Theoretische Informatik, Hanser-Verlag, 2015

### Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Klausur 2-stündig

Portfolio Prüfung

### Bemerkung zur Prüfungsform

Je nach Teilnehmerzahl entweder Klausur oder mündliche Prüfung.

Alternativ bei Einsatz der ICM-Methode

Portfolio-Prüfung bestehend aus:

- 1) Alternativ Klausur / mdl. Prüfung (Gewichtung 80%) und
- 2) semesterbegleitende Übungen (Gewichtung 20%)



---

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Type Design

## Type Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1939 (Version 3.0) vom 17.11.2019

### Modulkennung

11B1939

### Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Schriftzeichen sind die zentralen Elemente der visuellen Erscheinung grafischer User Interfaces interaktiver Produkte und Anwendungen, wie auch klassischer Printprodukte. Schriftzeichen vermitteln Inhalte, indem sie zu Wörtern, Sätzen und Absätzen zusammengefügt werden. Darüber hinaus verweist ihre formale Ausprägung auf vielschichtige ästhetische, sozio-kulturelle und historische Kontexte. Ausgehend von der historischen Entwicklung der Schriftgestaltung sowie deren zeitgenössischen Ausprägungen erarbeiten sich die Studierenden ein detailliertes Wissen über die Gestaltungsmerkmale von Schriften. Darauf aufbauend entwickeln sie mittels gängiger und/oder experimenteller Methoden und Techniken selbstständig eigene anwendbare Schriftentwürfe.

### Lehrinhalte

- Historie der Schriftgestaltung
- produktionstechnische Ursprünge der Schriftgestaltung
- Gestaltungsmerkmale von Schriftzeichen
- Klassifikationen von Schriften
- manuelle Gestaltung von Schriften
- digitale Gestaltung von Schriften
- konstruktivistische Gestaltung von Schriften
- kontextsensitive, generative, randomisierte, dynamische Gestaltung von Schriften

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über umfangreiches Wissen über die historische Entwicklung der Schriftgestaltung sowie über deren zeitgenössische Ausprägungen. Sie verstehen die gängigen Schriftenklassifikationen.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen über die Gestaltungsmerkmale von Schriftzeichen. Sie kennen deren produktionstechnische und gestalterische Ursprünge sowie deren Weiterentwicklung und Abwandlung in Schriftentwürfen des 20. und 21. Jahrhunderts. Sie identifizieren historische Zusammenhänge und gestalterische Verwandtschaften von Schriften sicher.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren und bewerten die Gestaltungsqualitäten von Schriften in Bezug auf ihren Einsatzzweck. Sie erstellen selbstständig einfache, nutzbare Schriftentwürfe.

### *Können - kommunikative Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, präsentieren die historische und gestalterische Einordnung von Schriften sowie deren Gestaltungsmerkmale und -qualitäten verständlich für unterschiedlichen Zielgruppen. Sie begründen nachvollziehbar ihre bei eigenen Schriftentwürfen getroffenen Gestaltungsentscheidungen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, entwickeln selbstständig mit berufstypischen Schriftgestaltungsmethoden nutzbare Schriften. Sie passen die Gestaltungsmethoden den Anforderungen der Entwurfsaufgabe an.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Seminar, Diskussionen, Recherche, Praktische Projektarbeit, Präsentationen

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen der Gestaltung

### **Modulpromotor**

Arndt, Henrik

### **Lehrende**

Arndt, Henrik

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Seminare
----	----------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Kleingruppen
----	--------------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	Projekt
----	---------

### **Literatur**

- Lewis Blackwell: David Carson – The end of print, Bangert, 1995
- Lewis Blackwell: 20th Century Type, Laurence King Publishing, 2004
- Neville Brody und Jon Wozencroft: From Invention to Antimatter – Twenty years of FUSE
- Friedrich Forssman und Ralf de Jong: Detailtypografie, Hermann Schmidt Verlag, 2002
- Adrian Frutiger: Signs and Symbols: Their Design and Meaning, Watson-Guption, 1998
- Paul Renner: The Art of Typography, Princeton Architectural Press, 1999
- Hans Peter Willberg: Wegweiser Schrift, Hermann Schmidt Verlag, 2001
- Jon Wozencroft: The Graphic Language of Neville Brody, Thames & Hudson, 1988



### **Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit  
Praxisbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Prüfungsanforderungen**

Detaillierte Kenntnisse über die Gestaltungsmerkmale von Schriften. Kenntnisse über Methoden und Techniken zur Schriftgestaltung. Kompetenzen zur eigenständigen Gestaltung und Entwicklung einer Schrift.

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Nur Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch und Englisch



# Verteilte Systeme

## Distributed Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0439 (Version 10.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0439

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich verteilter Systeme und Anwendungen (dazu zählen insbesondere web-orientierte Anwendungen) mit Kompetenz und technischer Tiefe begegnen können.

### Lehrinhalte

- 1 Arten und Modellierung verteilter Systeme
- 2 Kommunikation und Netzwerke als Basis
- 3 Beispiele verteilter Systeme
- 4 Daten-basierte Programmierung verteilter Systeme
- 5 Prozedur- / Funktions-orientierte Programmierung verteilter Systeme
- 6 Objekt-orientierte Programmierung verteilter Systeme
- 7 Web-basierte & Service-orientierte Programmierung verteilter Systeme
- 8 Grundlegende verteilte Anwendungen und Dienste
- 9 Sicherheit und Zuverlässigkeit verteilter Systeme und Anwendungen

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Prinzipien der Entwicklung verteilter Systeme. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben.

#### *Wissensvertiefung*

Die verschiedenen Ansätze der Entwicklung verteilter Systeme werden in ihren Abläufen und Funktionen verstanden. Wichtige Parameter können geeignet eingestellt werden. Die Behandlung typischer Fehlersituationen wird richtig umgesetzt.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden sind in der Lage, eine problembezogene Auswahl der Ansätze der Entwicklung verteilter Systeme zu treffen. Sie berücksichtigen dabei Aspekte

- der verwendeten Programmiersprachen
- der Interoperabilität
- der Systemanforderungen
- verfügbarer Frameworks

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden verstehen es, die Anforderungen an eine verteilte Lösung zu analysieren und daraus die für die Anwendung richtige Lösungsstrategie abzuleiten. Sie verstehen es, die Bedienungsmöglichkeiten von verteilten Anwendungen auf die Aufgabenstellung abzustimmen.

### Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können verteilte Systeme von der (nicht-formalisierten) Anforderungsanalyse bis zur Bedienung (traditionell oder webbasiert) entwickeln.

#### Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit begleitendem Laborpraktikum durchgeführt. Darin werden schrittweise Aufgaben der Programmierung verteilter Systeme mit verschiedenen Ansätzen mit max. zwei Teilnehmern pro Gruppe realisiert. Die erarbeiteten Lösungen werden in Form Präsentationen vorgestellt. Feedback wird durch den Dozenten und die anderen Praktikums Teilnehmer gegeben.

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 - 3,  
Kommunikationsnetze, Betriebssysteme

#### Modulpromotor

Eikerling, Heinz-Josef

#### Lehrende

Eikerling, Heinz-Josef  
Timmer, Gerald  
Westerkamp, Clemens

#### Leistungspunkte

5

#### Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

2	Prüfungen
---	-----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

63	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

#### Literatur

Bengel, Günther: Verteilte Systeme, Client-Server-Computing für Studenten und Praktiker, Springer-Vieweg, 4. Auflage 2014

Comer, Douglas E.: Internetworking with TCP/IP, Pearson Education, 2013

Comer, Douglas E.: Computer Networks and Internets: Global Edition, Pearson Education, 6. Auflage, 2015

Coulouris, G. + Dollimore, J. + Kindberg, T.: Distributed Systems: Concepts and Design, Addison Wesley, 5. Auflage, 2011.

Oechsle, Rainer: Parallele und Verteilte Anwendungen in Java, Hanser, 4. Auflage, 2014.

Pollakowski, Martin: Grundkurs Socketprogrammierung mit C unter Linux, Vieweg-Verlag, 2004.

Alexander Schill, Thomas Springer: Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Springer, 2009



---

### **Prüfungsleistung**

Klausur 2-stündig  
Projektbericht, schriftlich

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit

### **Dauer**

1 Semester

### **Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

### **Lehrsprache**

Deutsch



# Volkswirtschaftslehre

## Economics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0445 (Version 8.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0445

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

2

### Kurzbeschreibung

Dieses Modul vermittelt Grundkenntnisse über Wirtschaftseinheiten, Märkte und Geld sowie der gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge. Ebenso werden Grundkenntnisse der Ex- post- und Ex-ante-Steuerung des Wirtschaftsprozesses und Grundkenntnisse der Außen- und Weltwirtschaft dargeboten.

### Lehrinhalte

1. Einführung
2. Markt und Preis
3. Die gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge
4. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR)
5. Geld und Währung
6. Konjunktur und Wirtschaftspolitik

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über Grundkenntnisse von Wirtschaftseinheiten, Märkten und Geld sowie der gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge. Sie haben Grundkenntnisse der Ex- post- und Ex-ante-Steuerung des Wirtschaftsprozesses und Grundkenntnisse der Außen- und Weltwirtschaft.

### Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt.

### Modulpromotor

zur Lienen, Beate

### Lehrende

Ochoa Westenek, Rodrigo



## Leistungspunkte

5

## Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.  
Workload      Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.  
Workload      Lerntyp

28 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Literaturstudium

35 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfungszeit (K2)

## Literatur

U. Baßeler, J. Heinrich, B. Utecht: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Schäffer-Poeschel 2003 (4. Aufl.)

A. Heertje, H.-D. Wenzel: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Springer 2008

P. Samuelson, W. Nordhaus: Grundlagen der Makro- und Mikroökonomie, Köln Bund-Verlag 1987

H. Seidel, R. Temmen: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Gehlen Verlag 2001 (19.Auflage)

H. Siebert, O. Lorz: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Kohlhammer 2007 (15. Aufl.)

## Prüfungsleistung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Referat

## Dauer

1 Semester

## Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

## Lehrsprache

Deutsch



# Webanwendungen

## Web Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1960 (Version 20.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B1960

### Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Die Rolle des Internet als Plattform für verteilte Anwendungen nimmt stetig zu. Auch in der Wirtschaft werden neuerdings viele Services in das Internet ausgelagert, um eine stetige Verfügbarkeit und Plattformunabhängigkeit zu erzielen.

Hierzu dienen Webanwendungen, die dem Benutzer den Zugriff über Webbrowser oder Mobilgeräte ermöglichen.

In diesem Modul werden die Grundlagen solcher Webanwendungen behandelt, sowie anhand von ausgewählten Technologien direkt angewandt.

### Lehrinhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Webprogrammierung vermittelt:

1. Auffrischung HTML5/CSS3
2. Responsive Webdesign
3. Grundlagen JavaScript und Frameworks
4. Web Frontend Frameworks
5. Hybride App-Entwicklung
6. Datenhaltung in Webanwendungen
7. Einführung PHP und PHP-Frameworks
8. Einführung Webserver-Programmierung

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein grundlegendes Verständnis über aktuelle Technologien, wie sie im Internet Einsatz finden. Sie sind in der Lage Programme und Frameworks zur Programmierung interaktiver Webanwendungen und Apps auszuwählen sowie anzuwenden.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage dynamische Webanwendungen zu konzipieren und umzusetzen.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Die Studierenden können aktuellen Webtechnologien und Skriptsprachen beurteilen und mit deren Hilfe Webanwendungen programmieren.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Im Rahmen einer umfangreichen Abschlussarbeit, die in Kleingruppen realisiert wird, entwickeln die Studenten Kompetenzen in den Bereichen Teamfähigkeit und Projektmanagement. Sie müssen



gemeinsam ein abgeschlossenes inhaltliches und technisches Konzept erarbeiten und die Teamaufgaben sinnvoll aufeinander abstimmen.

### *Können - systemische Kompetenz*

Die Studierenden können Technologien zur Programmierung von Webanwendungen identifizieren und anwenden.

#### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung und Praktikum

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen der Gestaltung

#### **Modulpromotor**

Plutka, Björn

#### **Lehrende**

Plutka, Björn

#### **Leistungspunkte**

5

#### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Kleingruppen
----	--------------

30	Hausarbeiten
----	--------------

#### **Literatur**

aktuelle Dokumentationen von Frameworks und Programmier-/Skriptsprachen

Jürgen Wolf: HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing 2016, ISBN: 978-3836241588

Bengt Weiß: AngularJS & Ionic Framework: Hybride App-Entwicklung mit JavaScript und HTML5, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2016, ISBN: 978-3446446717

Christian Wenz, Tobias Hauser: PHP 7 und MySQL: Von den Grundlagen bis zur professionellen Programmierung,

Rheinwerk Computing 2016, ISBN: 978-3836240826

#### **Prüfungsleistung**

Projektbericht, schriftlich

#### **Unbenotete Prüfungsleistung**

Experimentelle Arbeit



---

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsfrequenz**

Wintersemester und Sommersemester

**Lehrsprache**

Deutsch



# Weiterführende Internettechnologien

## Advanced Internet Networking Technologies

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0448 (Version 8.0) vom 23.02.2023

### Modulkennung

11B0448

### Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Informationstechnik (M.Ed.)

### Niveaustufe

3

### Kurzbeschreibung

Kommunikationsnetze mit multimedialen Diensten bilden die Grundlage der heutigen Informationsgesellschaft. Aufbauend auf das Modul Kommunikationsnetze können die Studierenden in diesem Modul ihre Kenntnisse im Bereich der TCP/IP-basierten Netze vertiefen. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über vertiefte Kenntnisse zu fortgeschrittenen Konzepten für lokale Netze, zu Routing-Protokollen und zur Anwendung von Paketfiltern in Netzen (ACLs). Sie erweitern ihr Wissen um grundlegende Kenntnisse zu Weitverkehrstechnologien, Netzmanagement und fortgeschrittenen Aspekten moderner TCP/IP-basierter Netze. Sie sind in der Lage, diese Konzepte in der Praxis umzusetzen und die zugehörigen Netzelemente entsprechend zu konfigurieren.

### Lehrinhalte

1. Vertiefung aktueller Konzepte für lokale Netze (fortgeschrittene Switching- und VLAN-Konzepte)
2. Redundanzkonzepte für lokale Netze (Spanning Tree Protocol, HSRP, Etherchannel)
3. Vertiefung dynamischer Routing-Protokolle (Skalierungsaspekte, Vertiefung OSPF und Multiarea-OSPF, EIGRP)
4. Netzwerksicherheit und Layer-2-Security
5. Wireless LAN
6. Technologien für Weitverkehrsnetze
7. Einführung in grundlegende Aspekte des Netzmanagements
8. Einführung in fortgeschrittenere Aspekte TCP/IP-basierter Netze (z.B. Dienstgüteunterstützung (QoS), Virtualisierung)

### Lernergebnisse / Kompetenzziele

#### *Wissensverbreiterung*

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erweitern Ihr Wissen um fortgeschrittene Aspekte TCP/IP-basierter Netze und um Grundkenntnisse zu Technologien für Weitverkehrsnetze sowie zum Einsatz Netzmanagementprotokollen. Sie kennen beispielsweise Konzepte zur Dienstgüteunterstützung in IP-basierten Netzen, grundlegende Aspekte der Netzwerksicherheit, und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnik.

#### *Wissensvertiefung*

Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen zum Einsatz von Switching-Technologien in lokalen Netzen und zu aktuellen Konzepten von VLANs und den zugehörigen Protokollen zur Realisierung redundanter und skalierbarer Netze. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über dynamische Routingprotokolle und kennen fortgeschrittene Routing-Konzepte und die zugehörigen Protokolle, wie OSPF und EIGRP, im Detail. Zudem vertiefen Sie ihre Kenntnisse zu ausgewählten Sicherheitsaspekten, wie z.B. Access Control Lists, und deren Anwendung.

#### *Können - instrumentale Kompetenz*

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, IP-basierte Netze unter Berücksichtigung fortgeschrittener Konzepte, Protokolle und Technologien zu planen und die zugehörigen Netzelemente IP-basierter Netze entsprechend zu konfigurieren. Sie verstehen es, die Kommunikationsabläufe – auch unter Verwendung geeigneter Tools zur Netzwerkanalyse – strukturiert zu analysieren sowie mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben.

#### *Können - kommunikative Kompetenz*

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie der betrachteten Gebiete und können Kommunikationsabläufe strukturiert und präzise darstellen und diskutieren. Sie sind in der Lage, verschiedene Konzepte, Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu vergleichen und zu bewerten sowie geeignet auswählen.

#### *Können - systemische Kompetenz*

Nach Abschluss dieses Moduls verstehen die Studierenden fortgeschrittenere Konzepte TCP/IP-basierter Netze und können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration derartiger Konzepte anwenden. Sie sind in der Lage, redundante und skalierbare lokale Netze zu planen und geeignete Weitverkehrsnetze zu deren Verbindung auszuwählen.

### **Lehr-/Lernmethoden**

Vorlesung und vorlesungsbegleitende Laborpraktika

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Erfolgreich abgeschlossene Vorlesung Kommunikationsnetze

### **Modulpromotor**

Roer, Peter

### **Lehrende**

Roer, Peter

Timmer, Gerald

Scheerhorn, Alfred

### **Leistungspunkte**

5

### **Lehr-/Lernkonzept**

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30
----

30
----

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

60
----

30
----



### Literatur

CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021  
CCNA Enterprise Networking, Security, and Automation, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021  
Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 4. Aufl., Hanser, 2019  
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012  
Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J. : Computer Networks, 5th ed., Pearson, 2010

### Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig  
Mündliche Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsform

Vorlesung: Klausur (K2) oder mündliche Prüfung nach Wahl des Lehrenden  
Praktikum: Experimentelle Arbeit

### Dauer

1 Semester

### Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

### Lehrsprache

Deutsch