

# Modulhandbuch Medieninformatik Bachelor

TH Köln – Campus Gummersbach  
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften  
Institut für Informatik

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Audiovisuelles Medienprojekt 1	4
3	Algorithmen und Programmierung 1	7
4	Algorithmen und Programmierung 2	9
5	BWL I - Grundlagen	11
6	Bachelorarbeit	13
7	Bachelor Kolloquium	14
8	Datenbanken	15
9	Einführung in Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	17
10	Einführung in die Medieninformatik	19
11	Entwicklungsprojekt	21
12	Grundlagen des Web	23
13	Kommunikationstechnik und Netze	26
14	Medienrecht, Medien & Gesellschaft	28
15	Mathematik 1	31
16	Mathematik 2	33
17	Mensch-Computer Interaktion	35
18	Mobile Computing	38
19	Paradigmen der Programmierung	41
20	Praxisprojekt	43



---

<b>21 Praxisprojekt, praktischer Teil</b>	<b>44</b>
<b>22 Praxisprojekt, Seminarteil</b>	<b>45</b>
<b>23 Projektmanagement</b>	<b>47</b>
<b>24 Social Computing Projekt</b>	<b>50</b>
<b>25 Empirische Forschungsmethoden</b>	<b>51</b>
<b>26 Gamification</b>	<b>53</b>
<b>27 Soziotechnische Systeme</b>	<b>55</b>
<b>28 Screendesign</b>	<b>57</b>
<b>29 Softwaretechnik</b>	<b>60</b>
<b>30 Theoretische Informatik 1</b>	<b>62</b>
<b>31 Theoretische Informatik 2</b>	<b>64</b>
<b>32 Audiovisuelle Medientechnik</b>	<b>66</b>
<b>33 Audiovisuelles Medienprojekt 2</b>	<b>68</b>
<b>34 Bildverarbeitung und Computer Vision</b>	<b>70</b>
<b>35 Computergrafik und Animation</b>	<b>72</b>
<b>36 Visuelle Effekte und Animation</b>	<b>75</b>
<b>37 Vertiefung – Visual Computing</b>	<b>77</b>
<b>38 Vertiefung – Web Development</b>	<b>79</b>
<b>39 Vertiefung – Social Computing</b>	<b>80</b>
<b>40 Frameworks, Daten und Dienste im Web</b>	<b>82</b>
<b>41 Frontend Development</b>	<b>84</b>
<b>42 Internet of Things</b>	<b>86</b>
<b>43 Praktische IT Sicherheit</b>	<b>88</b>
<b>44 WPF 3D-Modellieren, -Scannen, -Drucken</b>	<b>89</b>
<b>45 Wahlpflichtmodul</b>	<b>91</b>



# Einführung

Der Medieninformatik Bachelor ist ein berufsqualifizierender, grundständiger Studiengang. Die Regelstudienzeit des anwendungsorientierten Informatikstudiengangs beträgt 6 Semester. Die Einschreibung ist ausschließlich zum Wintersemester möglich.

Der Studiengang besteht im Kern aus zwei parallelen Strängen: einem Informatik und einem Medien-Strang. Die verschiedenen Module lassen sich mehr oder weniger gut diesen beiden Strängen zuordnen. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Modulen, die der Querschnittsqualifikation dienen, z.B. die Studierenden bei der Durchführung von Projekten oder im Umgang mit betriebswirtschaftlichen Frage- und Problemstellungen unterstützen.

Das Studium verfolgt drei grundlegende Ziele:

- Aufbau von Kommunikations- und Methodenkompetenz
- Vermittlung eines umfassenden Technologieverständnis
- kennenlernen von Geschäftsprozessen und Kernaktivitäten der Medienwirtschaft

Der zeitliche Ablauf des Studiums teilt sich in drei Abschnitte: Grundlagen, Vertiefung und Spezialisierung. In den ersten beiden Semestern überwiegen die Module aus dem Informatik Strang. Hier werden die mathematischen, theoretischen und technischen Grundlagen mit Lehrveranstaltungen wie Mathematik, Algorithmen und Programmierung, Theoretische Informatik und Einführung in Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen vermittelt. Mit fortschreitender Fachsemesterzahl, nehmen die Module aus dem Medienstrang zunehmend Raum ein.

Im vierten Semester kann im großen Vertiefungsmodul eine von drei Vertiefungsrichtungen gewählt werden. Zur Auswahl stehen: Visual Computing, Social Computing und Web-Development. Im Vertiefungsmodul ist ein Projektanteil von etwa fünf Creditpoints vorgesehen. Das Entwicklungsprojekt im fünften Semester kann entsprechend der fachlichen Neigung der jeweiligen Studierenden ausgestaltet werden.

Das vierte Semester eignet sich aus verschiedenen Gründen gut für ein Auslandssemester. Die Studierenden verfügen über ausreichende Qualifikationen und Projekterfahrungen, um in verschiedenen Kontexten handlungsfähig zu sein. Sie stehen aber noch vor dem Spezialisierungsteil des Studiums und verfügen damit idealerweise über die fachliche, mentale und organisatorische Offenheit für ein Austauschsemester. Wegen der wenigen Module im vierten Semester und vor allem wegen des großen Vertiefungsmoduls können im Ausland erworbene Qualifikationen sehr flexibel anerkannt werden. Die Anerkennung erfolgt auf Basis des "Übereinkommen über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region".



---

Den Abschluss des Studiums bildet die Bachelorarbeit. In dieser bearbeiten die Studierenden selbstständig eine praxisorientierte Aufgabe aus einem gewünschten Fachgebiet. Diese können sie in Kooperation mit einem Unternehmen schreiben und somit Kontakte zur Wirtschaft und damit potentiellen Arbeitgebern knüpfen.

Weitere Informationen zum Bachelor Studiengang Medieninformatik finden Sie unter <https://www.medieninformatik.th-koeln.de/study/bachelor/>.



6. Fachsemester	Praxisprojekt Seminar, 5 CP	Bachelorarbeit & Kolloquium, 15 CP
		Praxisprojekt, 10 CP
5. Fachsemester	BWL I - Grundlagen, 5 CP	Entwicklungsprojekt, 10 CP
	Medienrecht, Medien und Gesellschaft, 5 CP	Wahlpflichtmodul, 5 CP
	Projektmanagement, 5 CP	
4. Fachsemester	Betriebssysteme und verteilte Systeme, 5 CP	Vertiefungsmodul, 20 CP Social Computing, Visual Computing oder Web Development
	Softwaretechnik, 5 CP	
3. Fachsemester	Datenbanken 1, 5 CP	Audiovisuelles Medienprojekt, 5 CP
	Kommunikationstechnik und Netze, 5 CP	Grundlagen des Web, 5 CP
	Paradigmen der Programmierung, 5 CP	Screendesign, 5 CP
2. Fachsemester	Algorithmen und Programmierung 2, 7 CP	Mensch-Computer Interaktion, 10 CP
	Mathematik 2, 8 CP	Theoretische Informatik 2, 5 CP
1. Fachsemester	Algorithmen & Programmierung 1, 8 CP	Einführung in die Medieninformatik, 5 CP
	Betriebssysteme und Rechnerarchitektur, 5 CP	Mathematik 1, 7 CP
	Theoretische Informatik 1, 5 CP	

  

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4a7ebb; border: 1px solid black;"></span> Module für alle Informatik Bachelor Studiengänge
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black;"></span> Medieninformatik-spezifische Module
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #333; border: 1px solid black;"></span> Module zur individuellen Vertiefung

Abbildung 1.1: Studienverlaufsplan Medieninformatik Bachelor



---

# Audiovisuelles Medienprojekt 1

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Hans Kornacher

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Kurzbeschreibung

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die digitale audiovisuelle Medienproduktion in den Formaten Porträt- und Dokumentarfilm.

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Projekt 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Projektarbeit
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

- Die Studierenden kennen die grundlegenden Erzählformen und Formate audiovisueller Medien und können auf der Basis klassischer Erzählmuster eigene audiovisuelle Erzählformen entwickeln.
- Die Studierenden können die in der audiovisuellen Produktion auftretende Problemstellungen selbstständig lösen und die verwendeten Medientechnologien, wie Videokamera, Tonaufnahmegeräte und Schnittsysteme technisch richtig und gestalterisch aussagekräftig einzusetzen.
- Sie sind befähigt zur Analyse, Diskussion und zur kritischen Betrachtung audiovisueller Medieninhalte.



- Die Studierenden können in den unterschiedlichsten Berufsfeldern digitaler audiovisueller Medien die Entwicklung und den Einsatz audiovisuellen Content beraten, planen, selbst durchführen und verantworten.

## Inhalt

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die digitale audiovisuelle Medienproduktion.

Die praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffes, die Kommunikation und Zusammenarbeit im Team und die Präsentation von eigenen Ideen und Projekten sind die Lerninhalte des Moduls „Audiovisuelles Medienprojekt“. Neben der Fachkompetenz und Methodenkompetenz stehen in diesem Modul gerade die sogenannten Softskills Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit im Focus.

Die Projektarbeit gliedert sich dabei in die selbstständige Entwicklung, Ausarbeitung und Präsentation eines Filmthemas, in die praktische Umsetzung in einem Filmprojekt und in die Nachbearbeitung und Montage in einer dramaturgischen Erzählform.

Begleitend zu der Produktion werden folgende fachspezifischen Inhalte thematisiert und in Übungsaufgaben vertieft:

- Video- und Audioaufnahmetechnik
- Filmsprache
- Lichtsetzung
- Tonaufnahme
- Dokumentarfilm und Interview
- Dramaturgie
- Inszenierung
- Schnitt und Montage

## Medienformen

- Vorlesungen mit Folienpräsentationen
- Workshops zu Anwendungsprogrammen
- Beispiele aus verschiedenen Medien: Filmbeispiele, Webvideos
- Audiovisuelle Aufnahme- und Wiedergabegeräte
- Lehrfilme und Video-Tutorials

## Literatur

- James Monaco, Film verstehen, Rowolth Taschenbuch Verlag Hamburg, 1980, ISBN 3-499-162717
- Syd Field, Drehbuchschreiben für Film und Fernsehen, München 2003, ISBN 354836473X





- 
- Steven D. Katz, Die Richtige Einstellung, Zweitausendeins, Frankfurt a.M.1998,ISBN 3-86150-229-1
  - David Lewis Yewdall, Practical Art of Motion Picture Sound, Focal Press, USA 2003, ISBN 0-240-80525-9
  - Hans Kornacher & Manfred Stross, Dokumentarisches Videofilmen, Augustus Verlag, Augsburg, 1992, ISBN 3-8043-5474-2
  - Hans Beller Hg., Handbuch der Filmmontage, München: TR-Verlagsunion, 1993, ISBN 3-8058-2357-6
  - Karel Reisz, Gavin Millar, Geschichte und Technik der Filmmontage, München: Film- und Landpresse, 1988, ISBN 3-88690-071-1
  - Chris Vogler, Die Reise des Drehbuchschreibens, Verlag Zweitausendeins ADD



---

# Algorithmen und Programmierung 1

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Frank Victor

---

**Studiensemester:** 1

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 8

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

6 SWS: Vorlesung 3 SWS; Übung 1 SWS; Praktikum 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 240h, davon

- 54h Vorlesung
- 36h Praktikum
- 18h Übung
- 132h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- formale und algorithmische Kompetenzen im Bereich der Software-Entwicklung erlangen. Hierzu gehören insbesondere die Prinzipien der Objektorientierung und die der prozeduralen Programmierung.
- die Kompetenz erlangen, strukturierte und unstrukturierte Problemstellungen zu analysieren, Lösungen modellbasiert zu entwickeln sowie prozedural und objektorientiert umzusetzen.
- Systementwürfe evaluieren und bewerten können, insbesondere sollen sie die Arbeitsweise, die Randbedingungen und den Komplexitätsgrad von einfachen Algorithmen verstehen.
- die Fähigkeit erlernen, algorithmische Entwurfsmuster zu erkennen und anzuwenden

## Inhalt

- Prozedurale Programmierung am Beispiel von C.



- 
- Objektorientierte Programmierung am Beispiel von Java.
  - Kontroll- und Datenstrukturen.
  - Modularisierungskonzepte.
  - Typkonzepte.
  - Grundmuster der objektorientierten Programmierung.
  - Elementare Algorithmen und Aufwandsschätzung.
  - Entwicklungsumgebungen.

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)
- Praktikum an Rechnern des Labors

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen: Foliensammlung, ausformuliertes Skript, Beispiellösungen, Übungsklausuren mit Lösungen
- Fachliteratur: Diverse C-Bücher, u.a.: Kernighan, B.W., Ritchie, D.M.: „Programmieren in C“
- Diverse Java-Bücher, u.a.: Bishop, J.: „Java Lernen“
- Sedgewick, R.: „Algorithmen in Java“ ADD



---

# Algorithmen und Programmierung 2

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Christian Kohls

---

**Studiensemester:** 2

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 7

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

6 SWS: Vorlesung 3 SWS; Übung 1 SWS; Praktikum 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 210h, davon

- 54h Vorlesung
- 36h Praktikum
- 18h Übung
- 102h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierende sollen Objektorientierung, die Prinzipien der Algorithmenentwicklung und grundlegende Algorithmen verstehen und die Grundstrukturen der Java-Bibliothek anwenden können.

## Inhalt

- Basisalgorithmen: Suchen u. Sortieren
- Datenstrukturen
- Dictionaries
- Methodik des objektorientierten Programmierens

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)
- Praktikum an Rechnern des Labors



---

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen: Foliensammlung, ausformuliertes Skript, Beispiellösungen
- Fachliteratur: Bishop, J.: „Java Lernen“
- Sedgewick, R.: „Algorithmen in Java“
- Barnes, J., Kölling, M.: „Java Lernen mit BlueJ“, Verweise auf Onlinedokumente ADD



---

# BWL I - Grundlagen

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Monika Engelen

---

**Studiensemester:** 5

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 30h Vorlesung
- 30h Übung
- 90h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die wichtigsten Entscheidungsbereiche wirtschaftlichen Handelns und können diese anwenden. Sie können grundlegenden Entscheidungen im Rahmen einer Unternehmensgründung, die Aufgaben der Unternehmensführung wie die Konzeption einer tragfähigen Strategie, und die Aufgaben der Teilbereiche Produktion, Absatz und Marketing sowie Investition und Finanzierung beschreiben und beurteilen. Investitionsentscheidungen können die Studierenden informationsgestützt treffen indem sie die Kalkulationsverfahren der Investitionsrechnung anwenden und auswerten. Die Veranstaltung bereitet die Studierenden für weitere BWL-Veranstaltungen ihres Studiums, sowie darauf, in ihrem Berufsleben wirtschaftliche Konzepte im Unternehmenskontext anzuwenden, vor.

## Inhalt

- Grundlagen
- Unternehmensführung 1: Ziele, Planung und Entscheidung



- 
- Unternehmensführung 2: Ausführung und Kontrolle
  - Investition und Finanzierung
  - Konstitutive Entscheidungen
  - Produktion
  - Absatz und Marketing

## Literatur

- Wöhe (2016): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl. ADD



---

# Bachelorarbeit

---

**Modulverantwortlich:** alle Professor:innen der Lehreinheit Informatik der F10

---

**Studiensemester:** 6

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 12

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

Angeleitetes, eigenverantwortliches Arbeiten

## Arbeitsaufwand

360 Stunden

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen, fachpraktischen und gestalterischen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer Aufgabenstellung aus der Medieninformatik und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich geeigneten Fällen kann sie auch eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt sein.

## Inhalt

Selbstständiges wissenschaftliches, fachpraktisches und gestalterisches Bearbeiten einer Aufgabenstellung. ADD





---

# Bachelor Kolloquium

---

**Modulverantwortlich:** alle Professor:innen der Lehreinheit Informatik der F10

---

**Studiensemester:** 6

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 3

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

Angeleitetes, eigenverantwortliches Arbeiten

## Arbeitsaufwand

90 Stunden

## Angestrebte Lernergebnisse

Das Kolloquium dient der Feststellung, ob der Prüfling befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit mit dem Prüfling erörtert werden.

## Inhalt

Vortrag über das Thema der Bachelorarbeit, Fachdiskussion und mündliche Verteidigung der Arbeit im Kontext der Medieninformatik. ADD



---

# Datenbanken

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Johann Schaible

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 1 SWS; Praktikum 1 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 18h Praktikum
- 18h Übung
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können

- ein einheitliches und konsistentes Begriffsgebäude bezüglich der Datenbankthematik verwenden,
- Erkenntnisse im Rahmen der Modellierung und Implementierung von Datenbankschemata praktisch anwenden,
- relationale Datenbankschemata konzipieren, implementieren und validieren, insbesondere in Bezug auf die relationale Algebra, die Normalisierung sowie funktionale Abhängigkeiten,
- komplexere Datenbankabfragen, Datendefinitionen und Datenänderungen über SQL programmieren,
- Datenbankabfragen durch Verwendung von Indexen und SQL-Statement-Tuning effizient gestalten und
- den Transaktionsbegriff sowie die Mehrbenutzersynchronisation anwenden.



---

## Inhalt

- Grundbegriffe und Architektur von Datenbanken
- Ein Vorgehensmodell zur Erstellung eines Datenbanksystems
- Datenmodellierung (Entity Relationship Modell) und Implementierung am Beispiel eines relationalen Datenbanksystems
- Grundlagen des relationalen Modells
- Relationale Algebra
- Datenbankerstellung, -manipulation und -abfragen mit SQL
- Funktionale Abhängigkeiten
- Datenintegrität
- Normalisierung
- Datenbanksprache SQL: DDL, DML, DAL, Integritätsbedingungen und Constraints unter dem jeweils aktuellen SQL-Standard
- Transaktionskonzepte und Mehrbenutzersynchronisation

## Medienformen

- Folien gestützter Vortrag
- I.d.R. erarbeiten der Theorie anhand von überschaubaren Problemstellungen und deren in der Veranstaltung entwickelten Lösungen
- Fragen der Studierenden beantworten - sehr erwünscht!
- Ilias zur Bereitstellung aller Informationen (Aktuelles, Links, Folien, Praktikums-/Übungsaufgaben, wie auch Lösungen)
- Self-Assessment mit den Database Trainern von EILD
- DB-Wiki, das Online Lexikon für Datenbank-Themen

## Literatur

- Date, C.J.: "E. F. Codd and Relational Theory", Technics Publications LLC, 2021 (engl.)
- Elmasri, R., Navathe, S.B.: "Fundamentals of Database Systems". Addison Wesley, 2016 (2009 auch auf deutsch)
- Jens Dittrich, Uni Saarland, Datenbank-Vorlesung, Unterlagen: <http://datenbankenlernen.de>
- mehr als 70 Videos: <https://www.youtube.com/user/jensdit>
- Faeskorn-Woyke, H., Bertelsmeier, B., Riemer, P., Bauer, E.: „Datenbanksysteme: Theorie und Praxis mit Oracle und MySQL“, Pearson, 2007 – als pdf in ILIAS hochgeladen
- Heuer, A., Saake, G., Sattler, K.-U., Grunert, H. ....: „Datenbanken Kompaktkurs“, MITP, 2020
- Kemper, A., Eickler, A.: "Datenbanksysteme – Eine Einführung". De Gruyter, 2015 mit Übungsbuch
- Saake, G.; Sattler, K.-U.; Heuer, A.: „Datenbanken – Konzepte und Sprachen“, mitp/bhv, 2018 ADD



---

# Einführung in Betriebssysteme und Rechnerarchitektur

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Stefan Karsch

---

**Studiensemester:** 1

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Übung
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die Basiskonzepte und Grundlagen der Betriebssysteme und der Rechnerarchitektur kennen und verstehen, sowie ein einheitliches konsistentes Begriffsgebäude zu, teilweise aus der persönlichen Praxis bekannten, Sachverhalten der IT aufbauen und anwenden können.

## Inhalt

- Betriebssysteme aus Nutzersicht: Dateisysteme, Parallele Prozesse, Sicherheit in Betriebssystemen
- bei Rechnerkomponenten: grundlegende Architekturen, Darstellung von Daten, interne Bussysteme, Prozessoren, Festplatten, Peripherieschnittstellen, Parallelrechner



---

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen: kommentierte Foliensammlung
- Tanenbaum: „Rechnerarchitektur“
- Tanenbaum: „Modern Operating Systems“ ADD



---

# Einführung in die Medieninformatik

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Christian Noss, Prof. Dr. Mirjam Blümm, Prof. Dr. Irma Lindt, Prof. Hans Kornacher, Prof. Dr. Gerhard Hartmann

---

**Studiensemester:** 1

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Seminar 3 SWS; Übung 1 SWS

Seminar mit eingebetteten Übungselementen und Projektarbeit.

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 30h Seminar
- 10h Übung
- 40h Projekt
- 70h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können die inhaltlichen Ausrichtungen und die Zielsetzungen der Lehr- und Anwendungsdisziplin Medieninformatik benennen und gegenüber verwandten oder ähnlichen Disziplinen abgrenzen.

Die Studierenden kennen Grundkonzepte der Informatik (z.B. Anforderungen) sowie audiovisueller und interaktiver Medientechnologien, kennen architekturelle Alternativen interaktiver Systeme und kennen Gestaltungsdimensionen für deren Informations- und Kommunikationsinhalte und können diese Kenntnisse auf eine gegebene Problemstellung anwenden.

Die Studierenden sind sensibilisiert für Modellierungs- und Entwicklungsaufgaben von medienbasierten Software-Systemen zur Unterstützung menschlichen Handelns in betriebliche, sozialen und privaten Kontexten.



Sie kennen grundlegende Konzepte, Prozesse/Verfahren und Modelle der Medieninformatik und haben erste Projekterfahrungen gesammelt. Sie können Systemkonzeptionen, zugehörige Modellierungen, Abwägungen und Artefakte für ein Fachpublikum angemessen dokumentieren und mittels verschiedener medialer Formen kommunizieren.

## Inhalt

Workshops zu grundlegenden projektrelevanten Themenfeldern (wie: Datenmodellierung, Pseudo-Code, Kommunikation in verteilten medialen Systemen, Visual Thinking, Storytelling, Anforderungen) und deren Anwendung, illustriert anhand von Fallstudien.

Teambasiertes Projekt, welches ausgehend von Kontextszenarien eine (oder mehrere) Problemstellung(en) umreißt, zu dem Lösungen konzipiert und prototypisch umgesetzt, dokumentiert und einem Fachpublikum präsentiert werden müssen.

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)
- Vorträge
- verschiedene Präsentationsmaterialien (Whiteboard, Poster, etc.)
- Einsatz von Bild- und Videobearbeitungssoftware
- Umgang mit Kameras im Projektteil

## Literatur

- Michael Herczeg: Einführung in die Medieninformatik, Oldenbourg Verlag, 2006, ISBN: 3-486-581-031
- Chris Rupp et al: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Carl Hanser Verlag; 6-te Auflage, 2014, ISBN-10: 3446438939 ADD



---

# Entwicklungsprojekt

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Gerhard Hartmann, Prof. Hans Kornacher, Prof. Dr. Mirjam Blümm, Prof. Christian Noss

---

**Studiensemester:** 5

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 10

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

2 SWS: Seminar 2 SWS; Projektarbeit

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 300h, davon

- 36h Seminar
- 264h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse in die Methoden und Techniken aus einem ausgewählten Modul aus den ersten vier Fachsemestern des Studiums erlangen und diese in der Konzeption und prototypischen Realisierung eines interaktiven Systems oder Mediums anwenden. Dadurch sollen sie eigene Erfahrungen in der Projektabwicklung mit Medieninformatik-spezifischen Fragestellungen und in der Teamarbeit sammeln und eine reflektierend-kritische Haltung zu methodischen Ansätzen und Entwicklungsmodellen entwickeln. Ziel ist es eine, mit eigenen praktischen Erfahrungen fundierte Methodenkompetenz zu erlangen.

Die Studierenden sollen darüberhinaus lernen, die Vorgehensweise und die Ergebnisse ihres Projektes in einem kritischen Diskurs vor einem Fachpublikum zu vertreten, um in der Berufspraxis ihre Herangehensweise und Projektergebnisse vertreten zu können.





---

## Inhalt

Die Projekte werden in Teams durchgeführt. Zunächst wird von den Teams ein Modul aus den ersten vier Fachsemestern gewählt, welche die fachliche Perspektive für das Entwicklungsprojekt bestimmen. In Absprache mit den Lehrenden werden dann Projektziele festgelegt.

Aus dem Methoden- und Technikkatalog wird in Absprache mit den Lehrenden eine Auswahl der einzusetzenden Entwicklungstechniken und -methoden sowie der einzuhaltenden Entwicklungsmodelle getroffen und Qualitätssicherungsmaßnahmen und das Prozessmanagement definiert.

Die Lehrenden bieten dann während der Projektdurchführung Beratung bzgl. des adäquaten Einsatzes der gewählten Methoden und Techniken. Zwischenstände des Projektes werden zu definierten Meilensteinen von den Projektteams präsentiert. Die Präsentation der Projektergebnisse findet in einem Plenum mit kritischer Diskussion der Methoden und Ergebnisse statt. ADD



---

# Grundlagen des Web

---

**Modulverantwortlich:** Dirk Breuer

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Kurzbeschreibung

In der Veranstaltung werden wesentliche Grundideen, Interaktionsprinzipien, Contentarchitekturen und Sicherheitsmechanismen eingeführt, die das Web als Medium konstituieren.

## Lehrform/SWS

4 SWS: Seminar 2 SWS; Workshop 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Seminar
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

In dem Modul sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wesentliche Grundlagen des Web und aktuelle Entwicklungen im Web auf konzeptioneller Ebene erfassen und diskutieren können und einige davon auf Ebene der Programmierung umsetzen können. Das Ziel ist, dass die Studierenden

- wesentliche Grundideen, Interaktionsprinzipien, Contentarchitekturen und Sicherheitsmechanismen, die das Web als Medium konstituieren erklären können und
- moderne Webanwendungen auf der Basis von Fachbegriffen analysieren und einordnen können, um kompetent am fachlichen Diskurs über Eigenschaften, Auswirkungen und Gestaltungsalternativen von Web Anwendungen teilnehmen zu können.



- verteilte Web Anwendungen ggfs. nach einer Einarbeitung in konkrete Technologien oder Rahmenwerke als Proof-of-Concept realisieren (programmieren) können.

## Inhalt

Im Grundlagenteil der Veranstaltung werden wesentliche Konzepte vermittelt, die zur Konzeption, Diskussion und Realisierung von Diensten im Web benötigt werden. Die Konzepte sind wichtig um als Medieninformatiker bzw. Medieninformatikerin kompetent Aufgaben des Berufsalltags lösen zu können und an Fachdiskussionen teilnehmen zu können. Themen sind u.a.:

- Web Architektur des W3C
- Offenheit und Verwendung von Standards als Prinzip
- Interaktionsformen: Synchrone Interaktion auf der Basis von REST, asynchrone Interaktion mit Publish/Subscribe
- Fallstudien: Open Data, Social Coding
- Ausgewählte Sicherheitsmechanismen im Web
- Inhaltsarchitekturen: XML, JSON, Microformate, RDFa

Die Grundlagen werden nur zu einem geringen Teil durch Seminarveranstaltungen vermittelt. Im Wesentlichen sollen sie durch

- das Erarbeiten von Lehrbuch Texten,
- die Bearbeitung von Fragen und Aufgaben und
- die Diskussion von Fragen und Lösungen sowohl in Kleingruppen als auch im Plenum

Das Ziel des Workshop ist die Entwicklung und das Deployment eines Webservice für ein selbstgewähltes Problemszenario, der eine signifikante Anwendungslogik realisiert und seinerseits anwendungsbezogen einen externen Web Service einbindet. Es soll keine Nutzerschnittstelle entwickelt werden sondern ausschließlich ein REST oder/und PubSub API.

Im Kontext des Projektes sollen die zentralen Konzepte "Datenmodellierung", "synchrone Interaktion" und - soweit zeitlich möglich - "asynchrone Interaktion" aus dem Grundlagenteil durch praktische Umsetzung mit aktuellen Werkzeugen vertieft werden.

## Medienformen

- Folienpräsentation
- Auschnitte aus der Literatur als Leseaufgaben und Fallstudien

## LiteraturDas vom W3C herausgegebene Dokument über die Architektur des Web

- Tilkov et al.: REST und HTTP, dpunkt.verlag 2015



- 
- Tanenbaum et al.: Distributed Systems, Pearson 2007
  - Randy Conolly, Richard Hoar: Fundamentals of Web Development, Pearson Publishing 2015
  - Hugh Taylor et al.: Event-Driven Architecture - How SOA Enables the Real-Time Enterprise, Addison-Wesley 2009
  - Webber: REST in Practice, O'Reilly 2011
  - Sam Newman: Building Micro Services, O'Reilly 2015
  - James Governor et al.: Web 2.0 Architectures, O'Reilly 2009
  - Rajkumar Buyya (ed.): Internet of Things: Principles and Paradigms, Morgan Kaufmann 2016
- ADD



---

# Kommunikationstechnik und Netze

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Hans L. Stahl

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

Vorlesung, Praktikum

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- Prinzipien und Grundlagen von technischen Kommunikationsvorgängen kennen lernen,
- Protokolle als wesentliche Grundlage der Kommunikationstechnik im Detail verstehen (Internet-Protokolle, Multimedia-Protokolle, TK-Protokolle, Dienste)
- Einsatz und Nutzung von Kommunikationstechnik praxistypisch kennen lernen,
- in der Lage sein, selbstständig Netzstrukturen zu bewerten, Netze zu analysieren und zu konzipieren (unter Anwendung von Netzanalysewerkzeugen und -methoden).

## Inhalt

Grundbegriffe und Grundlagen, Kommunikationssysteme (Modelle, Grundbegriffe), Protokolle, Schnittstellen, Dienste, Architekturmodelle (OSI-Referenzmodell, TCP/IP-Protokollfamilie), Standardisierung, TCP/IP-Protokollfamilie als Grundlage des Internet, Schichtenmodell und Protokolle im Detail, Adressierung, ausgewählte Anwendungen, Klassifizierung von Netzen / Topologien / Technologien, Wegewahl / Vermittlung / Routing, Vermittlungsprinzipien, Routing-Verfahren und Protokolle, Internet-spezifische Verfahren, Multimedia-Netze, Dienstgüte, Internet-Telefonie, Realisierung von Multimedia-Netzen, Netzsicherheit, grundlegende Begriffe der „IT-Sicherheit“, typische Bedrohungen in Netzen, Beispielszenarien

## Medienformen

- Vorlesung im Hörsaal (PowerPoint und Beamer)



- 
- Praktikum an Rechnern des KTDS-Labors; Ressourcen: Netzanalysesoftware, div. Netzüberwachungssoftware, E-Mail-Server und -Clients, DNS-Server, ggf. weitere Server-Implementierungen

## Literatur

- Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben ADD



---

# Medienrecht, Medien & Gesellschaft

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Mario Winter

---

**Studiensemester:** 5

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand: 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Übung
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Informatikerinnen und Informatiker analysieren und konstruieren sozio-technische Systeme und entwickeln dabei semiotische Artefakte wie z.B. Spezifikationen, Programme und Handbücher. Die entwickelten Systeme bilden einerseits soziale Wirklichkeit in vielfältiger Form ab und ändern andererseits diese Wirklichkeit durch ihren Einsatz.

Die Studierenden sollen befähigt werden

- ethische und rechtliche Aspekte des Einsatzes von Informatik-Systemen zu charakterisieren und
- ein kritisches Bewusstsein für die aktuellen Fragen des wechselseitigen Einflusses von Informatik und Gesellschaft zu entwickeln sowie
- die Grundbegriffe des deutschen Privatrechts zu verstehen und sich im dazugehörigen Gesetzeswerk zu orientieren,
- um die unterschiedlichen Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und ihrem Einsatzumfeld erkennen und bewerten und insbesondere im Bereich des Vertragsrechts selbständige Lösungsvorschläge erarbeiten zu können.



---

## Inhalt

### **Informatik und Gesellschaft**

Die Wechselwirkungen zwischen den von Informatikern entwickelten Systemen und ihrem Einsatzumfeld werden in drei großen Themenblöcken behandelt:

- Informatik und soziale Kontexte
- Komplexität und Sicherheit in sozio-technischen Systemen
- Systemgestaltung und Verantwortung der Informatik.

Beispielhafte Inhalte:

- Geschichte der Informatik
- Bildung und Wissenschaft
- Wissenschaften und Gesellschaft
- Digitale Medien und Internet
- Datenschutz und Überwachungstechniken
- Informatik und Gestaltung
- partizipative Systemgestaltung
- Open Source
- Ethische Leitlinien für Informatiker
- Normen und Standards
- philosophische Aspekte der Informatik

### **Recht**

- Einführung in das deutsche Privatrecht, insbesondere in das BGB.
- Schwerpunkt im Schuldrecht, hier insbesondere im Vertragsrecht.
- Besondere Aspekte des Verbraucherschutzes und der inhaltlichen Gestaltung von Verträgen.
- Im Allgemeinen Teil des BGB wird auf den Vertragsschluss, die Willenerklärung als rechtsgeschäftliches Gestaltungsmittel und die allgemeinen Anforderungen an die Vertragspartner eingegangen.

Klausur (60 Min.)

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge





---

## Literatur

### IUG

- Sara Baase: A Gift of Fire. Social, Legal, and Ethical Issues in Computing. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1997
- A.F. Chalmers: Wege der Wissenschaft. 5. Aufl., Springer, Heidelberg, 2001
- D.M. Hester, P.J. Ford: Computers and Ethics in the Cyberage. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001
- P. Gola, C. Klug: Grundzüge des Datenschutzrechts. C.H. Beck, 2003
- M. Pierson, D. Seiler: Internet-Recht im Unternehmen. Beck-Rechtsberater im dtv, Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 2002
- <http://www.gi-ev.de> Arbeitskreis Informatik und Verantwortung, Ethische Leitlinien der GI
- <http://www.bfd.bund.de> Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz
- <http://www.aktiv.org/DVD> Deutsche Vereinigung für Datenschutz
- <http://www.big-brother-award.org> Überwachungsinformationen

### Recht

- Bürgerliches Gesetzbuch in der aktuellen Taschenbuchausgabe des dtv

### Fakultativ

- Eugen Klunziger, Einführung in das Bürgerliche Recht, Verlag Vahlen
- Norbert Ullrich, Wirtschaftsrecht für Betriebswirte, Verlag Neue Wirtschaftsbriefe ADD



---

# Mathematik 1

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Wolfgang Konen

---

**Studiensemester:** 1

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 7

---

**Typ:** Pflichtmodul

Weitere Infos unter <http://www.gm.fh-koeln.de/~konen/Mathe1-WS/index.htm>.

## Lehrform/SWS

6 SWS: Vorlesung 3 SWS; Praktikum 1 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 210h, davon

- 54h Vorlesung
- 18h Praktikum
- 36h Übung
- 102h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die Fähigkeiten zur Analyse realer oder geplanter Systeme entwickeln, indem sie praktische Aufgabenstellungen aus dem Informatik-Umfeld in mathematische Strukturen abstrahieren und lernen, selbstständig die Modellfindung und die Ergebnisbeurteilung vorzunehmen. Dabei sollen die Anwendungsbezüge der Mathematik deutlich werden, z.B. die Bedeutung funktionaler Beziehungen für kontinuierliche Zusammenhänge, die lineare Algebra z.B. als Grundlage der grafischen Datenverarbeitung und die Analysis zur Verarbeitung von Signalen und zur Lösung von mathematischen Modellen.

## Inhalt

- Grundlagen
- Folgen
- Funktionen



- 
- Differenzialrechnung (1 Veränderliche)
  - Integralrechnung
  - Lineare Algebra

## Literatur

- Skript unter [www.gm.fh-koeln.de/~kone](http://www.gm.fh-koeln.de/~kone)
- Teschl, Gerald und Teschl, Susanne: "Mathematik für Informatiker", Springer Verlag, 4. Auflage, 2013
- Hartmann, Peter: "Mathematik für Informatiker-Ein praxisbezogenes Lehrbuch" Vieweg Verlag, 475 Seiten, 3. Auflage 2006
- Papula, Lothar: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014
- Stingl, Mathematik für Fachhochschulen, Hanser 2003 ADD



# Mathematik 2

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Wolfgang Konen

---

**Studiensemester:** 2

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 8

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

6 SWS: Vorlesung 3 SWS; Praktikum 1 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 240h, davon

- 54h Vorlesung
- 18h Praktikum
- 36h Übung
- 132h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die Fähigkeiten zur Analyse realer oder geplanter Systeme entwickeln, indem sie praktische Aufgabenstellungen aus dem Informatik-Umfeld in mathematische Strukturen abstrahieren und lernen, selbstständig die Modellfindung und die Ergebnisbeurteilung vorzunehmen. Dabei sollen die Anwendungsbezüge der Mathematik deutlich werden, z.B. die Beziehungen diskreter Strukturen wie der Graphen zu vielfältigen grundlegenden Datenstrukturen, die Statistik zur Deskription und Beurteilung von Beobachtungen und die Analysis zur Verarbeitung von Signalen und zur Lösung von mathematischen Modellen.

## Inhalt

- Mehrdimensionale Differenzialrechnung,
- Graphentheorie,
- Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik,
- Komplexe Zahlen,
- Differentialgleichungen.



---

## Literatur

- s. Literaturliste auf der Homepage [www.gm.fh-koeln.de/~kone](http://www.gm.fh-koeln.de/~kone)
- Skript unter [www.gm.fh-koeln.de/~kone/Mathe2-SS](http://www.gm.fh-koeln.de/~kone/Mathe2-SS) ADD



---

# Mensch-Computer Interaktion

---

**Modulverantwortlich:** Robert Gabriel

---

**Studiensemester:** 2

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 10

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

Vorlesung und Praktikum/Übung

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 300h, davon

- 65h Vorlesung
- 65h Praktikum/Übung
- 170h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

- Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse in kognitions-, arbeits- und organisations-psychologischen Grundkonzepten und können diese auf Problemstellungen im Kontext der Mensch-Computer Interaktion anwenden.
- Die Studierenden kennen Modelle, Methoden, Arbeits- und Dokumentationstechniken der Mensch-Computer Interaktion, können sie anwenden, kritisch diskutieren und für konkrete Aktivitäten in Entwicklungsprojekten unter Abwägung der Alternativen auswählen.
- Sie kennen relevante internationale Normen und Standards, können sie anwenden und erarbeitete Ergebnisse kritisch diskutieren und einordnen.
- Sie kennen methodische Ansätze benutzer- oder benutzungsorientierter Entwicklungsprozesse und können diese systematisch und iterativ auf die Konzeption, Realisation, Evaluation und das Redesign von interaktiven Systemen anwenden.
- Zudem kennen sie Konzepte und Vorgehensmodelle für die Integration von Software- und Usability Engineering in einem Gesamtprozess und können diese in Entwicklungsprojekten anwenden.
- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zum fachlichen Diskurs.



---

## Inhalt

- kognitionspsychologische Grundlagen
- Benutzermodellierung
- Tätigkeitsmodellierung
- Spezifikationsformen für Nutzungskontexte
- Spezifikation von Nutzungsanforderungen
- Interaktionsmodelle
- Interaktionsmodalitäten und –kodalitäten
- Vorgehensmodelle (human-centered, usability-engineering, usage-centered design)
- Design-Prinzipien, -Pattern, -Guidelines, -Styleguides
- Prototyping und Sketching
- Evaluation

## Medienformen

- Beamergestützte Vorlesung
- Case Studies
- Lehrfilme

## Literatur

- Dix, A.; Finlay, J.; Abowd, G. & Beale, R.: Human-Computer Interaction. Harlow, Pearson, 2004 (3rd ed.),
- Benyon, D., Turner, S. Turner, P. Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies, Addison Wesley, 2005,
- Anderson, J.R.: Kognitive Psychologie. Heidelberg, Springer, 2001 (3. Auflage).
- Beyer H. & Holtzblatt K.: Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. San Francisco Morgan Kaufmann, 1997.
- Cockburn, A.: Writing Effective Use Cases. Boston, Addison-Wesley, 2000.
- Constantine, L.; Lockwood, L.: Software for Use, ACM Press, 1999.
- Dumas, J.S. & Redish, J.C.: A Practical Guide to Usability Testing. Exter, Intellect Books, 1999 (rev. edition).
- Hacker, W.: Allgemeine Arbeitspsychologie. Bern, Huber, 1998.
- Hackos, J. & Redish, J.: User and Task Analysis for Interface Design. New York, Wiley, 1998.
- Holtzblatt K.; Wendell, J.B. & Wood, S.: Rapid Contextual Design. A How-to Guide to Key Techniques for User-Centered Design. San Francisco, Morgan Kaufmann, 2005.
- Johnson, J.: GUI Bloopers. San Francisco, Morgan Kaufmann, 2000.
- Kulak, D. & Guiney, E.: Use Cases. Requirements in Context. Boston, Addison-Wesley, 2000.
- Mayhew, D.: The Usability Engineering Lifecycle. A Practitioner's Handbook for User Interface Design. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1999.
- Nielsen, J. & Mack, R.L. (eds.): Usability Inspection Methods. NewYork, Wiley, 1994.



- 
- Preece, J; Rogers, Y. & Sharp, H.: Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. NewYork, Wiley, 2002.
  - Rosson, M.B. & Carroll, J.M.: Usability Engineering. Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction. San Francisco, Morgan Kaufmann, 2002.
  - Snyder, C: Paper Prototyping. San Francisco, Morgan Kaufmann, 2003.
  - Ulich, E.: Arbeitspsychologie. Stuttgart, Schäffer-Poeschel, 2001 (5.Auflage). ADD





---

# Mobile Computing

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Matthias Böhmer

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Kurzbeschreibung

In diesem Modul erfahren Studierende die Relevanz, Herausforderungen und Techniken der Entwicklung mobiler Software. Sie können danach Apps für Smartphones entwerfen, implementieren und managen. Das Modul befähigt Studierende dazu, in weiteren Studienprojekten, der Abschlussarbeit oder im Beruf eigene mobile Anwendungen zu realisieren. Um die Lernziele zu erreichen werden Grundlagen und Konzepte in den Veranstaltungen studiert und in Teams projektorientiert angewandt. Das Modul verfolgt einen inkrementell-iterativen Ansatz von der Erstellung eines ersten Prototypen, über die Implementierung des User Interface, der Auslagerung von Operationen in den Hintergrund, der Speicherung von strukturierten Daten und dem Management mobiler Software.

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Praktikum 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 26h Vorlesung
- 68h Praktikum und Projektarbeit
- 56h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende mobile Anwendungen entwerfen und implementieren und dabei die Herausforderungen von Mobilität bei der Gestaltung mobiler Medien sowie typische nicht-funktionale Anforderungen an mobile Informationstechnologie berücksichtigen, indem sie



- 
- mobile Nutzungskontexte aus der Perspektive der Mensch-Computer-Interaktion analysieren,
  - mobiler Benutzungsschnittstellen daran angepasst gestalten,
  - Software für mobile Geräte in typischen Komponenten strukturieren und Architekturen entwerfen,
  - mobile Apps auf Basis aktueller Technologien, Frameworks und Entwicklungsumgebungen implementieren,
  - Nebenläufigkeit insbesondere vor dem Hintergrund interaktiver User Interfaces umsetzen,
  - Paradigmen für verteilte Architekturen als Basis für Kommunikation und Datenaustausch nutzen,
  - Herausforderungen hinsichtlich Kommunikation und Sicherheit kennen und adressieren,
  - sowie Mechanismen für das Deployment und Ansätze für die Monetarisierung im mobilen Ökosystemen nutzen.

Dies versetzt sie in die Lage, in weiteren Studienprojekten, der Abschlussarbeit oder im Beruf mobile Anwendungen und Medien mit Blick auf deren spezielle Nutzungskontexte zu konzipieren, zu entwerfen und zu entwickeln.

## Inhalt

### App components & architecture

- Types of apps
- App components
- Patterns MVC, MVP, MVVM
- UI components
- Declarative UIs
- Navigation patterns
- Background operations
- Storage and databases
- Concurrency and coroutines
- Foreground and background processes

### App Development

- Integrated development environment
- Software development kit
- Logging and debugging
- Signing and versioning
- Using libraries

### Communication

- Networks and data transmission
- Challenges and strategies



- Req-res-based architecture
- Event-based architecture
- Security and compression
- Backend requirements
- Phone calls and SMS

#### Sensors & gadgets

- Permissions and ethics
- Sensors and sensor events
- Using the observer pattern
- Near field communication
- Bluetooth and discovery
- Speech input and output
- Smartwatch and wearables

#### Management & application usage

- Mobile human-computer-interaction
- History and future
- Mobile ecosystem
- Deployment on app store
- Feedback and tracking
- Monetization
- Smartphone lifecycle
- Application lifecycle
- Context-awareness
- Usage patterns
- Localization
- Device management

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge, Rechnergestützte Workshops

## Literatur

- Bollmann, Zeppenfeld: Mobile Computing. W3L Verlag, 2015.
- Android Website: <https://developer.android.com>
- Weitere Referenzen werden in Veranstaltung genannt ADD



---

# Paradigmen der Programmierung

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Christian Kohls

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Praktikum 1 SWS; Übung 1 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 18h Praktikum
- 18h Übung
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen unterschiedliche Programmierparadigmen verstehen und anwenden können. Weiterhin sollen sie die Angemessenheit der verschiedenen Programmierparadigmen für eine Aufgabenstellung einordnen und bewerten können. Studierende sollen mithilfe von etablierten Paradigmen und Entwurfsmustern in der Lage sein, synchrone und asynchrone Programme zu konzipieren und ablaufsicher zu gestalten.

## Inhalt

- Grundlagen von Programmiersprachen
- Vergleich imperativer und deklarativer Paradigmen
- prozedurale und objektorientierte Programmierung
- funktionale Programmierung
- Logikprogrammierung
- Nebenläufigkeit
- Entwurfsmuster



---

## Medienformen

- Foliensammlung
- Screencasts
- Skript
- Beispiellösungen

## Literatur

- Abelson, Sussman, Struktur und Interpretation von Computer Programmen, Springer-Verlag 2001
- W.F. Clocksin, C.S. Mellish, Programming in Prolog, Springer-Verlag 2003
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2015). Design patterns: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software. Frechen: Mitp.
- Odersky, Spoon, Venners, Programming in Scala, Artima Press 2011
- Goetz, B., Peierls, T., Bloch, J., Bowbeer, J., Holmes, D., Lea, D. (2006). Java-Concurrency in Practise. Addison Wesley.
- Tate, B. A., & Klicman, P. (2011). Sieben Wochen, sieben Sprachen: Verstehen Sie die modernen Sprachkonzepte. Sebastopol: O'Reilly. ADD



---

# Praxisprojekt

---

**Modulverantwortlich:** alle Professor:innen der Lehreinheit Informatik der F10

---

**Studiensemester:** 6

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 15

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

Angeleitetes, eigenverantwortliches Arbeiten

## Arbeitsaufwand

300 h Projektarbeit

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Methoden und Techniken, die sie im Studium erlernt haben, in realitätsnahen Projekten weitgehend selbstständig anwenden
- haben erste Erfahrungen mit der Selbststeuerung und proaktiven Kommunikation in einem Projekt mittlerer Größe und der Einordnung von Projektarbeit in betriebliche, gesellschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen gesammelt

## Inhalt

Modulinhalte des ersten bis fünften Semesters anhand von realen Anforderungen in einem praxisrelevanten Kontext anwenden und den Studierenden durch die Betreuung des Dozenten an eine selbstständige Projektdurchführung und Kommunikation heranführen. Das Praxisprojekt kann entweder in einem Unternehmen oder in der Hochschule - dann eingebettet in Forschungsprojekte - erfolgen. ADD

## Enthält folgende Teilmodule:

- [Praxisprojekt, praktischer Teil](#)
- [Praxisprojekt, Seminarteil](#)



---

# Praxisprojekt, praktischer Teil

---

**Modulverantwortlich:** alle Professor:innen der Lehreinheit Informatik der F10

---

**Studiensemester:** 6

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 10.5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

Angeleitetes, eigenverantwortliches Arbeiten

## Arbeitsaufwand

315 h Projektarbeit

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Methoden und Techniken, die sie im Studium erlernt haben, in realitätsnahen Projekten weitgehend selbstständig anwenden
- haben erste Erfahrungen mit der Selbststeuerung und proaktiven Kommunikation in einem Projekt mittlerer Größe und der Einordnung von Projektarbeit in betriebliche, gesellschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen gesammelt

## Inhalt

Modulinhalte des ersten bis fünften Semesters anhand von realen Anforderungen in einem praxisrelevanten Kontext anwenden und den Studierenden durch die Betreuung des Dozenten an eine selbstständige Projektdurchführung und Kommunikation heranführen. Das Praxisprojekt kann entweder in einem Unternehmen oder in der Hochschule - dann eingebettet in Forschungsprojekte - erfolgen. ADD

## Teilmodul von:

[Praxisprojekt](#)



---

# Praxisprojekt, Seminarteil

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Christian Noss

---

**Studiensemester:** 6

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 4.5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Seminar

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 135 h, davon

- 32 h Seminar
- 103 h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Techniken wissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden
- haben erste Erfahrungen mit aktiver Fachkommunikation gesammelt
- gewinnen einen ersten Überblick über das Spektrum von aktuellen Themen in der Medieninformatik
- können eigene Projektergebnisse vor einem Fachpublikum in Vortrag und Diskussion darstellen und verteidigen

## Inhalt

Das Praxisprojektseminar besteht aus

- Veranstaltungen in denen Techniken wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt werden,
- Audits über den aktuellen Stand ihres Projektes,
- Fachvorträgen von Studierenden über ihre Projektergebnisse.





---

## Literatur

- M. Karmasin, R. Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 10. überarbeitete und aktualisierte Auflage. - Wien: Facultas: 2019 ADD

## Teilmodul von:

Praxisprojekt



---

# Projektmanagement

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Holger Günther, Prof. Dr. Mario Winter

---

**Studiensemester:** 5

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Kurzbeschreibung

Managementaspekte der professionellen Entwicklung großer Softwaresysteme

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS; max. 6 Studierende pro Praktikums-  
team;

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 18h Übung
- 18h Praktikum
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen befähigt werden,

- die grundlegenden Aufgaben des Projektmanagements, insbesondere in IT-Projekten, zu charakterisieren und durchzuführen
- die Projektmanagement-Methoden, -Techniken und -Werkzeuge zielgerichtet einzusetzen
- die erforderlichen soziologischen und kommunikativen Aspekte zu berücksichtigen, um, mit dem Ziel einer menschengerechten und soziologisch fundierten Menschenführung, eine wirkliche und optimale Produktivität bei komplexen Projekten erreichen zu können.



---

## Inhalt

Das Modul befasst sich mit den Managementaspekten der professionellen Entwicklung großer Softwaresysteme.

Der Vorlesungsteil des Moduls gliedert sich in folgende Kapitel:

- Überblick – Warum Projektmanagement?
- Teamarbeit und Menschenführung (Kommunikation und Führung)
- Kosten/Nutzen-Analysen und Entscheidungstechniken
- Projektorganisation und Projektplanung (Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Prozessmodellierung, iterative und agile Vorgehensmodelle, Netzplantechnik)
- detaillierte Aufwandsschätzung und Projektcontrolling (Function Point Analysis, COCOMO, Risikomanagement, Projektpräsentationen)
- Inhalte von PM-BOK (Project Management - Body of Knowledge)
- Zusammenfassung und Prüfungsvorbereitung;

Damit die Studierenden die vorgestellten Methoden und Techniken zum Management von Softwareprojekten anwenden, sowie besser analysieren und bewerten können, werden in Projekt-Teams die in der Vorlesung vermittelten Inhalte anhand eines Fallbeispiels eingesetzt. Dazu bilden die Teilnehmenden Teams zu jeweils 6 Studierenden. Im Projekt werden folgende Bereiche vertieft:

- Kosten- Nutzenrechnung, Entscheidungstechniken
- Aufbauorganisation
- Aufwandsschätzung (Function-Point-Analyse, COCOMO);
- Risikomanagement
- Ablauf- und Ressourcenplanung (Netzplantechnik, Einsatz von PM-Software wie z.B. MS-Project)

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form im Netz);
- Vertiefende Unterlagen sowie aktuelle Artikel (in elektronischer Form im Netz);
- Projektarbeit in Kleingruppen, um die erlernten Methoden und Techniken einzuüben und zu vertiefen (Seminarraum, Rechnerlabor);

## Literatur

- A. Buhl: Grundkurs Projektmanagement. Carl Hanser Verlag, München, 2004
- H.W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT-Projekten Von der Planung zur Realisierung. 4. Aufl., Springer, Heidelberg, 2011
- C. Aichele, M. Schönberger: IT-Projektmanagement. Springer Vieweg, 2014
- A. Henrich: Management von Softwareprojekten. Oldenbourg Verlag, München, 2002
- H. Kerzner: Projektmanagement – Ein systemorientierter Ansatz. mitp-Verlag, Bonn, 2003



- 
- T. DeMarco: Der Termin. Hanser, München, 1998 ADD



---

# Social Computing Projekt

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Christian Kohls, Prof. Dr. Mirjam Blümm, Uwe Müsse

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Arbeitsaufwand

150h Projekt

## Angestrebte Lernergebnisse

Studierende sollen in der Lage sein, computergestützte Systeme nach ethischen, politischen, sozialen und psychologischen Kriterien zu bewerten, zu planen und umsetzen zu können.

Ziel ist es, soziale Innovation durch digitale Anwendungen entstehen zu lassen. Neben den empirischen Methoden werden Designmethoden vermittelt, sowohl auf der konzeptionellen als auch auf der softwaretechnischen Implementierungsebene, um robuste, sichere und flexible Systeme zu gestalten. ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Social Computing



---

# Empirische Forschungsmethoden

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Mirjam Blümm

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die unterschiedlichen Herangehensweisen quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden verstehen. Darüber hinaus sollen ausgewählte quantitative und qualitative Methoden angewendet werden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Forschungsdesigns zu entwickeln und nach wissenschaftlichen Standards durchzuführen.

## Inhalt

- Wissenschaftstheoretische Grundlagen
- Induktion, Deduktion
- Unterschied zwischen quantitativer und qualitativer Forschung
- Interviews gestalten, durchführen und auswerten
- Beobachtungsmethoden
- Ethnographische Methoden
- Hypothesengewinnung und Theoriebildung
- Statistische Verfahren für quantitative Forschung
- Aussagekraft der Ergebnisse (statistische Signifikanz, interne und externe Validität)

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)
- Screencasts und Handouts
- Beispielmедien



---

## Literatur

- DeKoven, B., & MIT Press. (2013). The well-played game: A player's philosophy. Cambridge: The MIT Press.
- Döring, N. & Bortz, J. (2015). Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin [u.a.]: Springer.
- Flick, U. (2011). Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2008). Game design workshop: A playcentric approach to creating innovative games. Amsterdam: Elsevier Morgan Kaufmann.
- Kienle, A., Kunau, G. (2014). Informatik und Gesellschaft. Eine sozio-technische Perspektive. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Koster, R. (2013). Theory of Fun for Game Design. Sebastopol: O'Reilly.
- Popper, K. R. (1972). The logic of scientific discovery. London: Hutchinson.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2007). Rules of play: Game design fundamentals. Cambridge, Mass. [u.a.: The MIT Press.
- Schnädelbach, H. (2002). Erkenntnistheorie zur Einführung. Zur Einführung, 268. Hamburg: Junius.
- Westermann, R. (2000). Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik: Ein Lehrbuch zur psychologischen Methodenlehre. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Zweig, K. A., In Neuser, W., In Pipek, V., In Rohde, M., & In Scholtes, I. (2014). Socioinformatics: The social impact of interactions between humans and IT. ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Social Computing



---

# Gamification

---

**Modulverantwortlich:** Uwe Müsse

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Möglichkeiten und Grenzen des Gamification-Ansatzes, sowohl für die analoge als auch die digitale Welt, einordnen zu können. Die verschiedenen Stufen der Gamification sollen verstanden und die Maßnahmen in Gestaltungsprozessen eingesetzt werden. Die Studierenden sollen die psychologischen Grundlagen verstehen und die gesellschaftlichen Implikationen bewerten können. Die Analyse von Regeln und Prozessen und daraus abgeleitete Gamification-Maßnahmen sowie die Entwicklung von Serious Games sollen praktisch umgesetzt werden, z.B. für Lernanwendungen, Online-Communities oder soziale Dienste.

## Inhalt

- Grundelemente der Gamification
- Stufen der Gamification
- Ludifikation
- Historische Grundlagen
- Psychologische Grundlagen
- Gesellschaftliche Einordnung
- Einsatzgebiete verstehen und einordnen
- Planung und Realisierung von Gamification
- Gestaltungsregeln
- Serious Games





---

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)
- Screencasts und Handouts
- Beispielmedien
- Arbeit im Innovationsraum mit digitalen Whiteboards, Spiel-Arcade, Tablets und Gestaltungsmaterialien

## Literatur

- DeKoven, B., & MIT Press. (2013). The well-played game: A player's philosophy. Cambridge: The MIT Press.
- Döring, N. & Bortz, J. (2015). Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin [u.a.]: Springer.
- Flick, U. (2011). Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2008). Game design workshop: A playcentric approach to creating innovative games. Amsterdam: Elsevier Morgan Kaufmann.
- Kienle, A., Kunau, G. (2014). Informatik und Gesellschaft. Eine sozio-technische Perspektive. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Koster, R. (2013). Theory of Fun for Game Design. Sebastopol: O'Reilly.
- Popper, K. R. (1972). The logic of scientific discovery. London: Hutchinson.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2007). Rules of play: Game design fundamentals. Cambridge, Mass. [u.a.: The MIT Press.
- Schnädelbach, H. (2002). Erkenntnistheorie zur Einführung. Zur Einführung, 268. Hamburg: Junius.
- Westermann, R. (2000). Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik: Ein Lehrbuch zur psychologischen Methodenlehre. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Zweig, K. A., In Neuser, W., In Pipek, V., In Rohde, M., & In Scholtes, I. (2014). Socioinformatics: The social impact of interactions between humans and IT. ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Social Computing



---

# Soziotechnische Systeme

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Christian Kohls

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen das komplexe Wechselspiel zwischen informationstechnischen Systemen und gesellschaftlichen Normen und Prozessen verstehen, analysieren und einordnen können. Sie sollen in der Lage sein, Systeme nach ethischen, psychologischen und soziologischen Kriterien zu gestalten und die Auswirkungen einschätzen zu können. Die grundlegenden Modelle der verschiedenen Disziplinen sollen bekannt und verstanden werden.

## Inhalt

- Modelle der Sozioinformatik
- E-Learning
- Gestaltungsprinzipien für soziotechnische Systeme
- Technikgenese und Ko-Evolution
- Computerethische Grundlagen
- Psychologische Grundlagen
- Soziologische Grundlagen
- Digitale Technologien für soziale Dienste
- Digitale Technologien in Organisationen
- Digitale Technologien in der Gesellschaft
- E-Government

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen (Folien in elektronischer Form)



- Screencasts und Handouts
- Beispielmedien
- Arbeit im Innovationsraum mit digitalen Whiteboards, Spiel-Arcade, Tablets und Gestaltungsmaterialien

## Literatur

- DeKoven, B., & MIT Press. (2013). The well-played game: A player's philosophy. Cambridge: The MIT Press.
- Döring, N. & Bortz, J. (2015). Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin [u.a.]: Springer.
- Flick, U. (2011). Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2008). Game design workshop: A playcentric approach to creating innovative games. Amsterdam: Elsevier Morgan Kaufmann.
- Kienle, A., Kunau, G. (2014). Informatik und Gesellschaft. Eine sozio-technische Perspektive. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Koster, R. (2013). Theory of Fun for Game Design. Sebastopol: O'Reilly.
- Popper, K. R. (1972). The logic of scientific discovery. London: Hutchinson.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2007). Rules of play: Game design fundamentals. Cambridge, Mass. [u.a.: The MIT Press.
- Schnädelbach, H. (2002). Erkenntnistheorie zur Einführung. Zur Einführung, 268. Hamburg: Junius.
- Westermann, R. (2000). Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik: Ein Lehrbuch zur psychologischen Methodenlehre. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Zweig, K. A., In Neuser, W., In Pipek, V., In Rohde, M., & In Scholtes, I. (2014). Socioinformatics: The social impact of interactions between humans and IT. ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Social Computing



---

# Screenesign

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Christian Noss

---

**Studiensemester:** 3

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 1 SWS; Seminar 3 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 15h Vorlesung
- 45h Seminar
- 80h Projektarbeit
- 10h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen wesentliche Begriffe der visuellen Kommunikation und können diese anwenden um Briefings, Angebote oder Korrekturwünsche im Design-Kontext zu verstehen oder zu verfassen.

Die Studierenden können Gestaltungslösungen und -kontexte analysieren, argumentieren, diskutieren, dokumentieren und bewerten, um eigene Lösungen innerhalb eines Gestaltungskontextes generieren zu können.

Die Studierenden können in einem gegebenen Gestaltungskontext, unter Berücksichtigung von Gestaltungsregeln (Raster, Layout, Typographie, etc.), eigene Gestaltungslösungen entwickeln, systematisch variieren und argumentieren um gegebene funktionale und/oder kommunikative Ziele zu adressieren.



---

## Inhalt

### **Vorlesung**

- Design Basics
- Axis Map & Semantisches Differential
- Kommunikationsmodelle
- Visuelle Wahrnehmung
- Benutzerziele
- Corporate Identity
- Orientierung, Hierarchisierung, Reduktion
- Räumlichkeit
- Gestaltgesetze
- Farbe, Kontraste
- Typographie, Textsatz
- Proportion
- Ordnung, visuelle Struktur, Flow & Transition
- Gestaltungsziele, Gestaltungsprozess

### **Seminar**

- Designprojekte strukturieren
- Layoutentwicklung mit Wireframes
- Layoutentwicklung für verschiedene Endgeräte
- Flow & Transition
- Typographie & Textsatz
- Designkonzepte analysieren & bewerten
- Variantenbildung
- Modularisierung, Interface Inventar aufbauen & visualisieren

## Studien-/Prüfungsleistungen

Projekt und Projektpräsentationsprüfung.

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge, Rechnergestützte Workshops

## Literatur

- Stapelkamp, Torsten: Informationsvisualisierung
- Joachim Böhringer, Peter Bühler & Patrick Schlaich: Kompendium der Mediengestaltung - Konzeption und Gestaltung für Digital- und Printmedien



- 
- Stapelkamp, Torsten: Screen- und Interfacedesign
  - Max Bollwage: Typografie kompakt
  - Kerstin Alexander: Kompendium der visuellen Information und Kommunikation
  - Maeda, John: Simplicity!: Die zehn Gesetze der Einfachheit
  - Lidwell, William; Holden, Kristina; Butler, Jill: Design: Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung
  - Lewandowsky, Pina; Zeischegg, Francis: Visuelles Gestalten mit dem Computer
  - Koschembar, Frank: Grafik für Nicht-Grafiker ADD



---

# Softwaretechnik

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Mario Winter

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Kurzbeschreibung

Prinzipien, Methoden und Techniken der modellbasierten methodischen objektorientierten Softwareentwicklung

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Praktikum 2 SWS

max. 15 Studierende/Praktikumsgruppe;

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Praktikum
- 78h Selbststudium

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen befähigt werden,

- zu abstrahieren, Modelle zu entwickeln, Unterschiede zwischen Modell und Realität zu beurteilen sowie
- gegebene Modelle zu interpretieren, zu analysieren und zu bewerten,
- um komplexe Systeme zu analysieren, im Team zu entwerfen und dabei im Rahmen methodischer Vorgehensweisen Techniken und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Softwareentwicklung in den Aktivitäten Anforderungsermittlung, Softwarespezifizierung und Entwurf einzusetzen.



---

## Inhalt

Die Vorlesung skizziert zunächst das Gesamtgebiet Softwaretechnik und behandelt dann ausschließlich grundlegende „Informatikaspekte“ der objektorientierten Softwareentwicklung. Als wesentliche Grundlage werden die wichtigsten Elemente der Unified Modelling Language (UML) vorgestellt und anhand kleinerer Beispiele erläutert. Danach werden typische Aktivitäten der Softwareentwicklung besprochen, wobei die UML als Modellierungssprache benutzt wird. Im Praktikum werden die Anwendung der Modellierungselemente und die Durchführung der Aktivitäten in Gruppenarbeit vertieft.

Das Modul gliedert sich in folgende Inhalte:

- (10%) Softwareentwicklung im Überblick (Komplexität großer Software, Kernaktivitäten und unterstützende Aktivitäten);
- (30%) Die Modellierungssprache UML (Strukturmodellierung mit Objekt- und Klassendiagrammen, Funktionsmodellierung mit Anwendungsfalldiagrammen, Verhaltensmodellierung mit Sequenz-, Kommunikations- und Zustandsdiagrammen);
- (50%) Modellbasierte Softwareentwicklung (Anforderungsermittlung, Softwarespezifizierung und Architekturkonzeption, Entwurfskonzepte und Grobentwurf, Feinentwurf);
- (10%) Zusammenfassung und Ausblick (Modellgetriebene Softwareentwicklung);

## Medienformen

- Flipped-Classroom mit Diskussion und Übungen als Einzel- und Kleinstgruppen
- e-Vorlesungen (Video-Clips und Folien in elektronischer Form zum Selbststudium);
- Vertiefende Materialien in elektronischer Form (z.B. SWEBOK)
- Praktika in Kleingruppen, um die erlernten Modelle und Methoden einzuüben und zu vertiefen (Seminarraum, Rechnerlabor); In den Praktika werden Modellierungs- und Entwicklungswerkzeuge eingesetzt.

## Literatur

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik Bd. I: Basiskonzepte und Requirements Engineering; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. 2009
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik Bd. II: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. 2012
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik Bd. III: Software Management; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2. Aufl. 2008
- Martina Seidl et al.: UML@Classroom; dpunkt.Verlag, Heidelberg, 2012  
Unterlagen/Videos: <http://www.uml.ac.at/lernen>
- Winter, M.: Methodische objektorientierte Softwareentwicklung. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2005;
- Chris Rupp et al.: UML 2 Glasklar. 4. Aufl., Carl Hanser Verlag, München, 2012
- Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 2. Aufl., dPunkt Verlag, Heidelberg, 2011 ADD





---

# Theoretische Informatik 1

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Irma Lindt

---

**Studiensemester:** 1

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Übung
- 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

- Grundsätzliches Ziel des Kurses ist eine Einführung in die Begriffe, Methoden, Modelle und Arbeitsweise der Theoretischen Informatik anhand der ausgewählten Teilgebiete.
- Dabei lernen die Studierenden Probleme und Sachverhalte zu abstrahieren und zu modellieren (etwa logische und algebraische Kalküle, graphentheoretische Notationen, formale Sprachen und Automaten sowie spezielle Kalküle wie Petri-Netze)
- Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse der grundlegenden Themengebiete und eine wesentliche Basis und Vorbereitung für Veranstaltungen in höheren Semestern des Studiums.
- In verschiedenen Grundlagengebieten der Informatik lernen die Studierenden Verfahrensweisen kennen, um den algorithmischen Kern eines Problems zu identifizieren und können passende Algorithmen entwerfen (Automaten, Turing Maschinen, Logik). Dabei können Sie bekannte Problemstellungen im Anwendungskontext erkennen und sind mit den zugehörigen Lösungsmustern vertraut (Modellierung mittels Automaten, Petri-Netzen, Boolescher Algebra, etc.).
- Aufgaben zu den Lehrinhalten (s.u.) werden in kleinen Gruppen (Teamarbeit) selbständig gelöst. Die Lösungen sollen in den Übungsstunden vorgetragen und der Lösungsweg den Kommilitonen hierbei erläutert werden.



---

## Inhalt

- Mengen
- Relationen
- Graphen
- Zahlensysteme
- Zahlendarstellung
- Numerische Aspekte
- Codierung, Informationstheorie
- Boolesche Algebra
- Schaltnetze und Schaltwerke
- Aussagenlogik
- Prädikatenlogik

## Literatur

- Hoffmann, D. (2011): Theoretische Informatik, 2. Auflage
- Hedtstück, U. ( 2004 ): Einführung in die Theoretische Informatik. Oldenbourg, München.
- Kelly, J. ( 2003 ): Logik. Pearson Studium, München.
- Ehrig, H. et al. (1999): Mathematisch-strukturelle Grundlagen der Informatik. Springer, Heidelberg.
- Beuth, K. (1992): Digitaltechnik. 9.Aufl.Vogel, Würzburg. ADD



---

# Theoretische Informatik 2

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Irma Lindt

---

**Studiensemester:** 2

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Lehrform/SWS

4 SWS: Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS

## Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 150h, davon

- 36h Vorlesung
- 36h Übung
- 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

siehe Theoretische Informatik 1.

## Inhalt

- Reguläre (Typ-3) Sprachen: Endliche Automaten, Reguläre Ausdrücke; Typ3-Grammatiken, Zustandsübergangsdiagramme; Chomsky-Hierarchie
- Modellierung sequentieller und paralleler (Ausgabe-) Prozesse: Endliche Maschinen / Automaten; Automatennetze, Petri-Netze, Zelluläre Automaten
- Kontextfreie (Typ-2) Sprachen: Kontextfreie Grammatiken, Chomsky-Normalform; Kellerautomaten; Anwendungen (Ableitungs- und Syntaxbäume, Syntax von Programmiersprachen, Backus-Naur-Form)
- Kontextsensitive (Typ-1) und rekursiv aufzählende (Typ-0) Sprachen: Grammatiken, Turingautomaten, Einführung in die Begriffe: Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und Komplexität



---

## Literatur

- Hoffmann, D. (2011): Theoretische Informatik, 2. Auflage
- Vossen, G., Witt K. (2004): Grundlagen der Theoretischen Informatik mit Anwendungen. 3. Aufl. Vieweg & Sohn, Braunschweig.
- Hedtstück, U. ( 2004 ): Einführung in die Theoretische Informatik. Oldenbourg, München.
- Asteroth, A., Baier, C. (2002) Theoretische Informatik. Pearson Studium München
- Hopcroft, J. E. et al. (2002): Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Pearson Studium, München.
- Schöning, U. (1997): Theoretische Informatik - kurzgefaßt. 3. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. ADD



---

# Audiovisuelle Medientechnik

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Hans Kornacher

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

36h Vorlesung; 36h Praktikum / Projekt; 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen durch dieses Modul dazu befähigt werden, auf Basis der technischen Grundlagen der Video- und Fernsehtechnik weitergehende Fragestellungen selbstständig zu erarbeiten und sich so auch zukünftige technische Entwicklungen autonom erschließen zu können.

Neben der Entwicklung und Förderung dieser Fachkompetenz ist die Initiierung der Methodenkompetenz eine wichtige Säule des Vorlesungsmoduls. Unter Methodenkompetenz ist hier die Selbstorganisation im Sinne von wissenschaftlicher Fragestellung an einen Themenkomplex und ein strukturiertes Vorgehen in der Erarbeitung eines Lösungsansatzes zu verstehen. Ziel ist es, das Wissen aus verschiedenen Bereichen, wie Kerninformatik, Internet- und Webtechnologien und benachbarten Wissenschaften mit der in diesem Modul unterrichteten Medientechnologien zu kombinieren und in die Medienproduktion zu integrieren.

Gerade der Umgang mit Technologien und Methoden aus der Film- und Fernsehproduktion erweitert den Erfahrungshorizont der Studierenden über den bekannten Themenbereich der Kerninformatik hinaus und legt ihnen eine Einarbeitung in informatikfremde Sachverhalte und technologische Problemstellungen und deren Lösungsmethoden nahe.

Pragmatisches Ziel ist es, in den unterschiedlichsten Berufsfeldern audiovisueller Medien die Entwicklung und den Einsatz digitaler Medientechnik zu beraten, zu planen, durchzuführen oder zu verantworten.

## Inhalt

- Grundlagen der Fernsehtechnik



- 
- Digitale Fernsehtechnik
  - HD-Technik
  - Videodatenreduktion
  - Bildwandler
  - Das optische System der Videokamera
  - Signalverarbeitung in der Videokamera
  - Signalaufzeichnung
  - Elektroakustik
  - Bildwiedergabesysteme
  - Lichttechnik und Beleuchtung

## Medienformen

- Vorlesungen mit Folienpräsentationen
- Workshops zu Anwendungsprogrammen
- Beispiele aus verschiedenen Medien: Filmbeispiele, Webvideos
- Audiovisuelle Aufnahme- und Wiedergabegeräte
- Lehrfilme und Video-Tutorials

## Literatur

- Schmidt Ulrich, Professionelle Videotechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 2013, ISBN 978-3-642-38992-4
- Johannes Webers, Film- und Fernsehtechnik, Franzis Verlag, Poing 2000, ISBN 3-7723-7116-7
- Möllering, Slansky, Handbuch der professionellen Videoaufnahme Edition Filmwerkstatt, Essen, 1993, ISBN 3 - 9 802 581 - 3 - 0 ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing



---

# Audiovisuelles Medienprojekt 2

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Hans Kornacher

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

36h Vorlesung; 36h Praktikum / Projekt; 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffes, die Kommunikation und Zusammenarbeit im Team über Themenbereiche dieses Faches und die Präsentation von eigenen Projekten und Untersuchungsergebnissen sind die Lernziele des Moduls Audiovisuelles Medienprojekt 2. Neben dieser formulierten Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Kommunikationskompetenz stehen gerade die sogenannten Softskills Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit im Focus der Ausbildung in diesem Modul.

Die Studierenden kennen über die grundlegenden Erzählformen audiovisueller Medien hinaus spezielle Formate wie Spielfilm, Imagefilm und Studioproduktion und haben dabei folgende Fertigkeiten: Sie können eigene audiovisuelle Erzählformen auf der Basis dieser Erzählmuster entwickeln und sind befähigt zur Analyse, zur Diskussion und zur kritischen Betrachtung audiovisueller Medieninhalte.

Pragmatisches Ziel ist es, in den unterschiedlichsten Berufsfeldern digitaler audiovisueller Medien die Entwicklung und den Einsatz audiovisuellen Content zu beraten, zu planen, durchzuführen oder zu verantworten.

## Inhalt

- Vertiefung der Video- und Audioaufnahmetechnik
- Verschiedene Dramaturgiemodelle
- Drehbuch, Auflösung, Storyboard
- Schnitt und Montage
- Medienproduktion in den Formaten Werbefilm, Imagefilm und Studioproduktion



---

## Medienformen

- Vorlesungen mit Folienpräsentationen
- Workshops zu Anwendungsprogrammen
- Beispiele aus verschiedenen Medien: Filmbeispiele, Webvideos
- Audiovisuelle Aufnahme- und Wiedergabegeräte
- Lehrfilme und Video-Tutorials

## Literatur

- James Monaco, Film verstehen, Rowolth Taschenbuch Verlag Hamburg, 1980, ISBN 3-499-162717
- Syd Field, Drehbuchschreiben für Film und Fernsehen, München 2003, ISBN 354836473X
- Steven D. Katz, Die Richtige Einstellung, Zweitausendeins, Frankfurt a.M.1998,ISBN 3-86150-229-1
- David Lewis Yewdall, Practical Art of Motion Picture Sound, Focal Press, USA 2003, ISBN 0-240-80525-9
- Hans Kornacher & Manfred Stross, Dokumentarisches Videofilmen, Augustus Verlag, Augsburg, 1992, ISBN 3-8043-5474-2
- Hans Beller Hg., Handbuch der Filmmontage, München: TR-Verlagsunion, 1993, ISBN 3-8058-2357-6
- Karel Reisz, Gavin Millar, Geschichte und Technik der Filmmontage, München: Film- und Landpresse, 1988, ISBN 3-88690-071-1
- Chris Vogler, Die Reise des Drehbuchschreibens, Verlag Zweitausendeins
- Wolfgang Lanzenberger, Michael Müller, Unternehmensfilme drehen: Business Movies im digitalen Zeitalter, ISBN 978-386764367 ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing





---

# Bildverarbeitung und Computer Vision

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Daniel Gaida

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Aufwand

32h Vorlesung; 36h Projekt; 82h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können robuste Bildverarbeitungspipelines in Python entwickeln, indem sie

- durch die Anwendung von Punkt- und Filteroperationen eine geeignete Bildvorverarbeitung implementieren, wie bspw. Kontrasterhöhung, Reduktion des Bildrauschens, Erhöhung der Bildschärfe und Kantendetektion,
- markante Bildregionen in einem Bild identifizieren können und diese Bildregionen in anderen Bildern der gleichen Szene (evtl. aufgenommen aus einem anderen Blickwinkel, aus einer anderen Entfernung) wiederfinden und lokalisieren können,
- Bilder transformieren (bspw. rotieren, skalieren, rektifizieren) können,
- 3-D Informationen der Szene durch Nutzung eines oder mehrerer Bilder der Szene bestimmen können, wie bspw. die Objektgröße, der Kameraentfernung, oder dem Abstand zwischen Objekten in der Szene,
- in Bildsequenzen (Videos) Objekte tracken können,
- sich in Teamarbeit in ein Bildverarbeitungsthema ihrer Wahl selbstständig ein- und dieses ausarbeiten können und den anderen Studierenden des Kurses in Form einer aktivierenden Lehreinheit präsentieren können,

um später zuverlässige Anwendungen im Bereich der Bildverarbeitung realisieren und Teammitgliedern/Kunden erklären zu können, in denen reale Bilder oder Bildsequenzen mit dem Ziel verarbeitet werden sollen, unterschiedliche Fragestellungen anhand dieser Bilder beantworten zu können.



---

## Inhalt

- Was ist das Ziel der Bildverarbeitung und von Computer Vision?
- Wie entstehen Bilder und wie werden Bilder auf dem Computer dargestellt?
- Wie verändert man den Kontrast und die Helligkeit eines Bildes?
- Wie verringert man das Bildrauschen, erhöht die Bildschärfe, detektiert Kanten in Bildern und verringert die Bildgröße?
- Umsetzung grundlegender Bildverarbeitung in Python durch Nutzung von scikit-image oder opencv2.
- Themen, die durch Studierende ausgearbeitet und präsentiert werden können:
  - Wie erkennt man Linien und Kreise in Bildern?
  - Wie findet man Bildregionen eines Bildes in einem anderen Bild wieder?
  - Bilder transformieren durch Drehen, Schieben und Skalieren (bis hin zu nichtlinearer Transformation: bspw. Rektifizierung)
  - Erstellung von Panorama Bildern
  - Wie groß sind fotografierte Objekte in der realen Welt?
  - Wie weit entfernt von der Kamera sind die Objekte in der Szene?
  - Wo in der Szene befindet sich die Kamera?
  - Tracking von Objekten in Videos
  - Erkennung von Schnitten in Videos
  - Wie funktioniert Bildstabilisierung in Soft- und Hardware?
  - Bilder im Frequenzraum betrachten: Welchen Mehrwert hat das?
  - Welche Bilddateiformate gibt es und wie funktioniert Bildkompression?

## Studien-/Prüfungsleistungen

- mündlicher Beitrag, d.h. Präsentation inkl. Übung, Handout und Diskussion

## Medienformen

- Vorlesungen mit Folienpräsentationen
- Übungen in Python mit scikit-image und/oder opencv2

## Literatur

- W. Burger, M. J. Burge, Digitale Bildverarbeitung – Eine Einführung mit Java und ImageJ. eX-amen.press, 3. Auflage, 2015.
- Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, 2nd ed., 2022 ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing



---

# Computergrafik und Animation

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Horst Stenzel

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

36h Vorlesung; 36h Praktikum / Projekt; 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Grundlagen der zwei- und insbesondere der dreidimensionalen Computergraphik und Animation stellen ein hervorragendes Paradigma zur Vermittlung zentraler Inhalte und Kompetenzen der Medieninformatik dar.

Den Studierenden wird deutlich, wie der Bogen von den abstrakten, geometrischen und algorithmischen Fakten zu den pragmatischen Gegebenheiten der Computergraphik-Hardware gespannt ist.

Sie erkennen die Zusammenhänge zwischen Grundlagenvorlesungen (Mathematik, Algorithmen, Programmierung) und der Gestaltung von Schnittstellen und Oberflächen und werden so für die jeweiligen Inhalte zusätzlich motiviert.

Dabei lernen Sie, im Kontext der Computergrafik, Verfahrensweisen kennen, um den algorithmischen Kern eines Problems zu identifizieren und können Algorithmen entwerfen, verifizieren und bzgl. ihres Ressourcenbedarfs bewerten.

Sie erwerben die Fähigkeit, aktuelle technologische Entwicklungen im Medieninformatik-Kontext zu bewerten und Trends einzuordnen.

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architektur und Programmierung moderner Graphikhardware, sowie deren Anwendung in konkreten Problemstellungen und Anwendungskontexten.

Am Beispiel von OpenGL und der Rendering-Pipeline lernen die Studierenden Problemstellungen im Anwendungskontext zu erkennen und sind mit den zugehörigen Lösungsmustern durch praktische Programmierung vertraut.



Das erlernte Wissen und die erlernten Kenntnisse in der Soft- und Grafikhardware-Architektur ermöglicht es erfolgreichen Teilnehmern, anschließend Echtzeit-Visualisierungen mit OpenGL zu implementieren und somit mit einer modernen, plattformunabhängigen API umzugehen, die flexibel an bestehende Anforderungen angepasst werden kann. Zudem haben Sie die Fähigkeit hochparallele Algorithmen auf der Graphikkarte zu entwerfen und auszuführen.

Dabei beherrschen die Studierenden nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit abstrakte Szenen- und Objektbeschreibungen zu erstellen und darzustellen, sowie sich in vorhandenen Quelltext einzuarbeiten und diesen sinnvoll weiter zu entwickeln.

Die Inhalte des Moduls befähigen die Studierenden die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen der Echtzeit-Computergraphik zu beherrschen.

Die Studierenden können ihr erworbenes Können und Wissen zur Implementierung einer eigenen Game/Visualisierungs-Engine einsetzen. Dies zeigen Sie durch Umsetzung eines eigenen Projektes in Kleingruppen, wo sie zusätzlich lernen mündlich überzeugend zu präsentieren, abweichende Positionen zu erkennen und in eine sach- und interessengerechte Lösung zu integrieren. Sie zeigen dadurch, dass Sie in der Lage sind sich selbstständig neues Wissen anzueignen und zu erkennen, welches Wissen relevant ist, können mediengestalterische Grundkompetenzen anwenden und besitzen aktive Vokabularen zur Beschreibung und Realisierung angemessener Konzeptionen. Zudem können sie die Realisationen bezüglich der Zielsetzungen kritisch diskutieren.

## Inhalt

- Graphikhardware,
- OpenGL
- Transformationen und homogene Koordinaten
- Interpolation
- Kameramodelle
- Clipping
- Shaderprogrammierung
- Animation
- Texturierung
- Fortgeschrittene Algorithmen (Schatten, Reflexionen, Bump-, Normal-, Parallax-, Relief-Mapping, Globale Beleuchtung, Deferred Shading)
- Perzeption
- Grundlagen des Ray Tracings

## Medienformen

- Beamer-gestützte Vorlesungen
- Rechnergestützte Workshops
- Beispiele aus verschiedenen Medien in elektronischer Form: Filmbeispiele, Webvideos



- 
- Audiovisuelle Aufnahme- und Wiedergabegeräte
  - Interaktive Projektionsfläche
  - Lehrfilme

## Literatur

- Peter Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, Peters, Wellesley
- Andrew Woo, et al., OpenGL Programming Guide, Version 4.3, Addison-Wesley,
- Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, und Naty Hoffman, Real-Time Rendering, 3. Ausgabe, Peters, Wellesley
- Randi J. Rost, John M. Kessenich, Barthold Lichtenbelt, OpenGL Shading Language, 2. Ausgabe, Addison-Wesley
- Alan Watt, 3D Computer Graphics, Addison-Wesley
- Frank Nielsen, Visual Computing, Charles River Media, 2005
- James Foley, Andries Van Dam, et al., Computer Graphics : Principles and Practice, 2. Ausgabe, Addison-Wesley ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing



---

# Visuelle Effekte und Animation

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Hans Kornacher

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

36h Vorlesung; 36h Praktikum / Projekt; 78h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden Produktionsschritte und Abläufe einer Film- und TV-Produktion mit visuellen Effekten sowie die in diesem Zusammenhang eingesetzten Softwaretools.

Sie haben die Fertigkeit, spezifische Fragestellungen der Umsetzung visueller, computerbasierter Effekte und der damit zusammenhängenden Bildbearbeitung zu bearbeiten und fallbezogene individuelle Lösungen zu entwickeln.

Unter Entwicklungs- und Methodenkompetenz auf dem Gebiet der Visual Effects ist die Fähigkeit zu verstehen, eigene und für den jeweiligen Anwendungsfall auch eventuell neue Lösungsansätze zu entwickeln, bei denen die unterschiedlichen Methoden der Visual Effects-Ausführung und -Bearbeitung zum Einsatz kommen. Nachdem die Planung, Durchführung und die Bearbeitung von Projekten auf dem Gebiet der Film- und TV-Produktion mit visuellen Effekten in der Regel im kleinen Team erfolgt sind gerade die Softskills der Teamkompetenz und der Organisationskompetenz von großer Wichtigkeit in diesem Modul.

Berufsbilder, die von diesem Modul angesprochen werden, sind zum einen in der Visual-Effects-spezifischen Softwareentwicklung, als auch im Anwendungskontext zu finden: So zum Beispiel in der Planung, Organisation, Durchführung und Verantwortung von VFX-Projekten.

## Inhalt

- Storyboard
- Kalkulation



- 
- Produktionabläufe
  - Keyverfahren mit Green- und Bluescreen
  - Compositing
  - Umgang mit Bild-/Videobearbeitungssoftware

## Medienformen

- Vorlesungen mit Folienpräsentationen
- Workshops zu Anwendungsprogrammen
- Beispiele aus verschiedenen Medien: Filmbeispiele, Webvideos
- Audiovisuelle Aufnahme- und Wiedergabegeräte
- Lehrfilme und Video-Tutorials

## Literatur

- Flückiger Barbara, Visual Effects: Filmbilder aus dem Computer (Zürcher Filmstudien), Schüren Verlag GmbH, 2008, ISBN 978-3894725181
- Bertram Sascha, VFX (Praxis Film), UVK, 2005, ISBN 978-3896695154 ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing



---

# Vertiefung – Visual Computing

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Hans Kornacher

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 20

---

**Typ:** Vertiefungsmodul

## Kurzbeschreibung

Das Modul „Visual Computing“ im Medieninformatik Bachelor beschäftigt sich mit der Erzeugung und Verarbeitung visueller Informationen, sowohl in realen als auch computergenerierten Szenarien.

Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden eine fachlich fundierte, praktische, sowie theoretische Grundlage im Umgang mit audiovisuellen Medien zu geben. Dabei wird sowohl auf die technische Seite (technischen Grundlagen der Video- und Fernsehtechnik) eingegangen als auch auf die algorithmische (computergenerierte Bildsynthese, Gameentwicklung).

Das Modul ist aus vier Teilbereichen aufgebaut, von denen zwei verpflichtend sind und zwei weitere aus einem Wahlkatalog gewählt werden können.

Die beiden Pflichtkurse, „Audiovisuelle Medientechnik“ und „Computergrafik und Animation“, schaffen ein Fundament, was es erlaubt innerhalb der beiden verbliebenen Kurse, im Gesamtumfang von 10 CP, tiefer in die jeweilige Spezialisierung einzutauchen. Dabei gibt es grundsätzlich die Möglichkeit sich in Richtung Fernseh- und Videoproduktion oder Gameentwicklung zu vertiefen.

Die Kurse werden nach Verfügbarkeit angeboten.

Die Kurse sind in der Regel projektbasiert aufgebaut, so dass sowohl theoretischer Hintergrund als auch praxisnahes Wissen vermittelt wird und zur Anwendung kommt.

Der Wahlkatalog umfasst momentan die Fächer:

- 3D-Modellieren, -Scannen und -Drucken
- Audiovisuelles Medienprojekt 2
- WPF VEA - Visuelle Effekte und Animation
- WPF BV - Bildverarbeitung und Computer Vision





---

## Arbeitsaufwand

600h Gesamtaufwand

## Angestrebte Lernergebnisse

Je nach gewählten Vertiefungskursen entwickeln die Studierenden Fähigkeiten zur selbstverantwortlichen Durchführung von Projekten im Bereich Gamedevelopment, dreidimensionaler Darstellung virtueller Szenen, Film- und Fernsehtechnik, sowie Visueller Effekte. ADD

## Enthält folgende Teilmodule:

- Audiovisuelle Medientechnik
- Audiovisuelles Medienprojekt 2
- Bildverarbeitung und Computer Vision
- Computergrafik und Animation
- Visuelle Effekte und Animation
- WPF 3D-Modellieren, -Scannen, -Drucken



---

# Vertiefung – Web Development

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Christian Noss

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 20

---

**Typ:** Vertiefungsmodul

## Kurzbeschreibung

Einführungen in Konzepte, Techniken und Arbeitsweisen der Web Entwicklung.

## Arbeitsaufwand

600h Gesamtaufwand

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen ausgewählte Methoden und Frameworks für die Web Entwicklung im Front-End, im Back-End und in vernetzten Geräten (IoT),
- können eine Methoden und Technologiewahl für einen Projektkontext fachlich begründen,
- können Frameworks und Methoden zur Realisierung von Proof-of-Concepts in einem Projektkontext einsetzen und
- können die erzielten Ergebnisse fachlich, kritisch einordnen und diskutieren,
- um kompetent in Web Entwicklungs Teams mitwirken zu können. ADD

## Enthält folgende Teilmodule:

- [Frameworks, Daten und Dienste im Web](#)
- [Frontend Development](#)
- [Internet of Things](#)
- [Praktische IT Sicherheit](#)



---

# Vertiefung – Social Computing

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Christian Kohls, Prof. Dr. Mirjam Blümm

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 20

---

**Typ:** Vertiefungsmodul

## Kurzbeschreibung

In der Vertiefung „Social Computing“ werden die Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Informatik in den Mittelpunkt gestellt. Rechnersysteme und Netzwerke werden von Menschen intentional gestaltet, ausgerichtet an gesellschaftlichen Normen, Prozessen und Bedürfnissen. Gleichzeitig beeinflussen IT-Systeme diese gesellschaftlichen Normen und verändern Prozesse in allen Lebensbereichen. Die verantwortungsbewusste Konzeption und Realisierung von soziotechnischen Systemen (z.B. Social Software, Online Communities, e-Health, e-Government und e-Learning Angebote) sowie die empirische Evaluation existierender Systeme sind zentrale Ziele. Lösungen sollen unter ganzheitlichen Gesichtspunkten entwickelt werden. Verschiedene Wertvorstellungen und Interessen unterschiedlicher Stakeholder müssen identifiziert und berücksichtigt werden.

Das Modul verbindet daher Theorien, Modelle und Methodik der Human- und Sozialwissenschaften mit anwendungsorientierter Informatik.

## Arbeitsaufwand

600h Gesamtaufwand

## Angestrebte Lernergebnisse

Studierende sollen in der Lage sein, computergestützte Systeme nach ethischen, politischen, sozialen und psychologischen Kriterien zu bewerten, zu planen und umsetzen zu können.

Ziel ist es, soziale Innovation durch digitale Anwendungen entstehen zu lassen. Neben den empirischen Methoden werden Designmethoden vermittelt, sowohl auf der konzeptionellen als auch auf der softwaretechnischen Implementierungsebene, um robuste, sichere und flexible Systeme zu gestalten. ADD



---

## Enthält folgende Teilmodule:

- Social Computing Projekt
- Empirische Forschungsmethoden
- Gamification
- Soziotechnische Systeme



---

# Frameworks, Daten und Dienste im Web

---

**Modulverantwortlich:** Dirk Breuer

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Aufwand

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studentinnen und Studenten kennen

- wesentliche Frameworks, Dienste und Werkzeuge für die serverseitige Entwicklung von Web Anwendungen
- können ausgewählte Frameworks, Dienste und Tools in einem Projektkontext anwenden.

Die Kompetenz zur systematischen Entwicklung von Systemen in einem arbeitsteiligen Team wird eingeübt und vertieft. Kenntnisse aus den anderen Modulen der Vertiefung werden vertieft und verknüpft und im Rahmen eines konkreten Projektauftrags angewendet.

Die Studierenden sind in der Lage ein Projektbriefing zu durchdringen und daraus einen Projektauftrag abzuleiten und diesen im Team abzuarbeiten.

Den Teilnehmern steht eine Auswahl an Techniken und Frameworks zur Verfügung, aus dem sie die passenden Ansätze begründet auswählen und anwenden können.

Die StudentenInnen sind in der Lage eine komplexe Anwendung im Web über mehrere Endgeräte hinweg zu planen, zu realisieren und zu dokumentieren.

## Inhalt

- NodeJS
- Services im Web: Amazon WS (AWS), Google Firebase
- NoSQL Datenbanken
- Web Analyse: Piwik,



---

Ausgewählte Tools sollen tiefgreifend erarbeitet werden und in einem Projektkontext angewendet werden. Dies erfolgt in der Regel in dem begleitenden Projekt

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge, Rechnergestützte Workshops

## Literatur

- Tilkov et al.: REST und HTTP- Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt.verlag 2015
- Watkin: Practical XMPP, Packt Publishing 2016
- Saint-Andre: XMPP: The Definitive Guide, OReilly 2009
- Roy: RabbitMQ in Depth, Manning 2016
- Newman: Building Microservices: Designing fine-grained systems, OReilly 2015 ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Web Development



---

# Frontend Development

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Christian Noss

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Aufwand

60h Vorlesung/ Seminar; 90h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen wesentliche Konzepte und Technologien des Web-Frontend Developments und können diese anwenden, um eigenständig im Team Web-Frontends zu konzipieren, realisieren und optimieren.

Die Studierenden sind in der Lage ein gegebenes Gestaltungskonzept zu verstehen und zu erweitern, um dies als Web-Frontend umzusetzen.

Die Studierenden kennen Web-Frontend Frameworks und sind in der Lage diese kritisch zu beurteilen und auf Basis der Anforderungen eines konkreten Projekts das optimale Framework Set zu konfektionieren und die Auswahl zu begründen.

Die Studierenden kennen das Zusammenspiel von server- und clientseitigen Komponenten im Bereich des Webs und können Web-Frontends konzipieren und realisieren, die mit serverseitigen Komponenten und Diensten möglichst optimal zusammen arbeiten. Sie können außerdem, bezogen auf eine konkrete Aufgabenstellung, abwägen, welche Funktionalitäten clientseitig und welche serverseitig gelöst werden sollten.

## Inhalt

- Web Basics: HTML, CSS, Javascript
- CSS: Komplexe Layouts & Responsivität
- Javascript: Dynamische Anwendungen
- Media Types
- CSS Frameworks



- 
- CSS Preprozessoren
  - Javascript Frameworks
  - Performance
  - Microdata, Internationalisierung, SEO, Barrierefreiheit

## Studien-/Prüfungsleistungen

Projektarbeit mit Projektpräsentationsprüfung und Fachgespräch.

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge, Rechnergestützte Workshops

## Literatur

- Randy Connolly, Ricardo Hoar: Fundamentals of Web Development ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Web Development





---

# Internet of Things

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Matthias Böhmer

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Aufwand

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase

## Angestrebte Lernergebnisse

In diesem Modul lernen die Teilnehmer das Gebiet Internet of Things kennen. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der Bedeutung des Web für Applikationen jenseits eines Browsers. Immer mehr Alltagsgegenstände werden mit Technologien angereichert, die eine Dienste-Bereitstellung oder Dienst-Nutzung über das Web ermöglichen (beispielsweise das Steuern von Gegenständen oder das Erfassen von Sensordaten). In diesem Modul werden relevante Konzepte und aktuelle Technologien für das Internet der Dinge diskutiert und in prototypischen Anwendungen erprobt.

Studierende können nach diesem Modul selbstständig verteilte Anwendungen für das Internet of Things konzipieren und realisieren, die ihre physikalische Umgebung wahrnehmen und verändern und mit Web-Komponenten kommunizieren, indem sie

- Sensoren und Aktoren zur Messung und Veränderung der Umwelt auswählen,
- hardwarenahe Software für Mikrocontroller und Einplatinencomputer entwickeln,
- einschlägige Architekturen diskutieren und eine System-Architektur entwerfen,
- geeignete Protokolle zur Vernetzung im Internet of Things kennen und nutzen,
- relevante Technologien evaluieren und für eigene Implementierungen bewerten,
- sowie Prototyping als Entwicklungsansatz im IoT einsetzen,

um später Anwendungen und Produkte zur realisieren, bei denen digitale und dingliche Welten im Web miteinander wechselwirken.

## Internet of Things

- Physical Computing
- Prototyping und Retrofitting



- 
- Hardware (bspw. RaspberryPi und Arduino)
  - Sensoren und Aktoren
  - Frameworks (bspw. NodeRed und Johnny Five)
  - Architekturen und Protokolle (bspw. event-basierte Architekturen und MQTT)
  - Mobile Web- und Smartphone-Sensoren (bspw. GPS, Beacons)

## Medienformen

Beamergestützte Vorträge, Rechnergestützte Workshops ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Web Development



---

# Praktische IT Sicherheit

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Stefan Karsch

---

**Studiensemester:** 4

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Aufwand

50h Vorlesung, Seminar; 100h Selbstlernphase ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Web Development



---

# WPF 3D-Modellieren, -Scannen, -Drucken

---

**Modulverantwortlich:** Prof. Dr. Horst Stenzel

---

**Studiensemester:** 4+

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Teilmodul

## Lehrform/SWS

70h Vorlesung und Selbststudium; 80h Projekt

## Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- die Grundlagen und unterschiedliche Verfahren zur Erstellung von 3D-Modellen sowie die Grundlagen einer 3D-Pipeline kennenlernen.
- anwendungsorientiert modellieren. Dazu gehört es Anforderungen zu ermitteln und die Einschränkungen des angestrebten Verwendungszwecks zu verstehen und korrekt zu nutzen. Beispiele sind das 3D-Druck-gerechte Modellieren und die Animationserstellung.
- Unterschiedliche Druck- wie auch Scanverfahren verstehen und anwenden können.

## Inhalt

- 3D-Modellierungstechniken
- Einführung in Rendering-Methoden
- 3D-Modell-Arten
- Dateiformate für 3D-Daten
- 3D-Scanverfahren
- Photogrammetrie
- Softwarelösungen
- Kontextorientiertes Modellieren und Anwendungsbeschränkungen
- 3D-Druckarten und Architekturen

## Medienformen

- Screencasts



- 
- Beispielmedien ADD

## Teilmodul von:

Vertiefung – Visual Computing



---

# Wahlpflichtmodul

---

**Modulverantwortlich:** alle Professor:innen der Lehreinheit Informatik der F10

---

**Studiensemester:** 5

---

**Sprache:** deutsch

---

**Kreditpunkte:** 5

---

**Typ:** Pflichtmodul

## Arbeitsaufwand

150 Stunden

## Angestrebte Lernergebnisse

Fachliche Vertiefung oder Verbreiterung, nach persönlichem Interesse. Es kann eines der Module aus dem Katalog aller Module der Informatik Bachelorstudiengänge gewählt werden. Auch Pflichtmodule anderer Informatik Studiengänge am Campus können als Wahlpflichtmodule in der Medieninformatik belegt werden. ADD