



# Modulhandbuch

## Master Human-Centered Computing (huc)

---

**Fakultät Informatik**  
**Hochschule Reutlingen**

## Studiengang

---

**Master**

**Human-Centered Computing (huc)**

Stand: 22.04.2015





## Inhalt

Grafische Darstellung: Curriculum Master Human-Centered Computing .....	7
Interaktive Systeme .....	8
Kognitive Systeme.....	12
Softwaresystemtechnik.....	15
Formale Methoden des Human-Centered Computing .....	17
Organisation und Führung.....	20
Masterprojekt in der Medien- und Kommunikationsinformatik Masterprojekt in der Medizinisch-Technischen Informatik.....	22
Visualisierung.....	24
IT-Management.....	27
Wahlpflicht Medien- und Kommunikationsinformatik 1, Wahlpflicht Medien- und Kommunikationsinformatik 2 Wahlpflicht Medizinische Informatik 1 Wahlpflicht Medizinische Informatik 2 .....	30
Wissenschaftliche Vertiefung.....	32
Master Thesis.....	34
Masterprojekt Medien und Kommunikation.....	37
Masterprojekt Medizininformatik .....	42
Wahlfach Medienproduktion .....	46
Wahlfach Fortgeschrittene Bildverarbeitung .....	50
Wahlfach Kollaborative Systeme .....	53
Wahlfach Aktuelle Entwicklungen Medien- und Kommunikationsinformatik .....	56
Wahlfach Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik.....	58
Wahlfach Computergestützte Assistenzsysteme .....	60
Wahlfach Aktuelle Entwicklungen der Medizinisch-Technischen Informatik.....	63

Im Folgenden werden die einzelnen Module im Detail beschrieben. Wird nicht anderes erwähnt, sind die zu erbringenden Prüfungsleistungen benotet.



Grafische Darstellung: Curriculum Master Human-Centered Computing

- Jedes Modul ist durch einen Block dargestellt, der Modulnamen erscheint links oben.
- Die thematische Zuordnung ergibt sich durch die Farben (siehe Legende).
- Semesterwochenstunden: In jedem Modul ist links unten angegeben, wie viele Semesterwochenstunden (SWS) dem Modul zugeordnet sind.
- Leistungspunkte: Die horizontale Skala unten gibt an, wie viele Leistungspunkte (ECTS) jedem Modul zugeordnet sind.



<b>Modul:</b>	Interaktive Systeme	
<b>Kürzel:</b>	hucM101	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes	
<b>Modulverantwortliche:</b>	Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Teilnahme, Hausarbeit, Projektarbeit, Referat	

### Modulziele:

Interaktive Systeme trägt zu den Gesamtlehrzielen von huc wie folgt bei:

**Umfassende Methodenkompetenz:** Die Studenten lernen Methoden aus der Softwaretechnik, Informatik, Gestaltung, Psychologie und Informationswissenschaft kennen, diese analytisch einzusetzen und zu evaluieren.

**Soziale und kommunikative Kompetenz:** Die Diskussion verschiedener Ansätze und Möglichkeiten im Team ist ein wesentliches Merkmal. Von Studierenden auf Masterstufe wird erwartet, dass sie die unterschiedlichen Elemente und Ansätze analysieren und gegebenenfalls zusammenführen können. Eigene Vorträge, die Formulierung von Thesen und deren Diskussion bietet dafür eine Basis.

**Attraktive Berufsperspektive:** Interaktive Systeme, deren Gestaltung und insbesondere die Usability Experience nehmen zunehmend eine wichtigere Rolle in der Industrie ein.

### Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

- Methoden zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen kennen lernen und bewerten können.
- Anwendungen gemäß des User Centred Design Prozess konzipieren und entwickeln können.
- Kriterien für die Analyse und Bewertung von Benutzungsschnittstellen anwenden können.
- Den Einsatz von Richtlinien und Standards für die Gestaltung von interaktiven Systemen bewerten können.
- Unterschiedliche Verfahren des Usability Engineerings klassifizieren, analysieren und einsetzen können.
- Eine Benutzungsoberfläche nach ergonomischen und ästhetischen Gesichtspunkten gestalten und evaluieren können.
- User Experience als ganzheitliche Erweiterung der Usability Sichtweise verstehen können.
- Forschungsarbeiten aus dem Gebiet Interaktive Systeme verstehen, analysieren und einordnen können und Bezug zu eigenen Arbeiten herstellen.

Fertigkeiten:

Die Studierenden analysieren die Nutzergruppe, den Kontext und die Aufgabe der Nutzer. Dazu wenden sie eine Reihe von erlernten Methoden an. Die Studierenden beschreiben Kriterien für die Analyse von interaktiven Systemen aus den unterschiedlichsten Bereichen. Sie beurteilen Benutzungsschnittstellen nach wissenschaftlichen Kriterien und können zum Beispiel grafische Fenstersysteme, aber auch andere interaktive Systeme mit passenden Interaktionsobjekten entwickeln. Dabei wird nicht nur auf die Ausgabeseite, sondern auch die Eingabeseite betrachtet. Die Studierenden konzipieren Anwendungen auch in Hinblick auf Barrierefreiheit (im Kontext von interaktiven Systemen) und können Anwendungen auch diesbezüglich beurteilen. Die Studierenden gestalten Mockups und Prototypen zur sofortigen oder späteren Umsetzung als attraktive und gebrauchstaugliche Produkte. Die Studierenden betrachten und bewerten dabei das Produkt ganzheitlich unter dem Aspekt der User Experience und den Nutzerbedürfnissen. Hierbei werden Elemente des Concept Testing, Persuasive Design oder Gamified Design angewandt. Je nach Ein- und Ausgabemodalität wählen die Studierenden die passende Gestaltung.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Die Studenten lernen Methoden aus der Softwaretechnik, Informatik, Gestaltung, Psychologie und Informationswissenschaft kennen, diese analytisch einzusetzen und zu evaluieren.	Hausarbeit, Referat
LE2	Interaktive Systeme gemäß passender ISO Norm analysieren und bewerten.	Referat
LE3	Ansätze des User Experience erkennen und anwenden können.	Hausarbeit, Projektarbeit
LE4	Arbeiten aus dem Forschungsgebiet Interaktive Systeme analysieren, synthetisieren (z.B. Design Patterns) und anwenden.	Hausarbeit, Referat, Projektarbeit
LE5	Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion verschiedener Ansätze und Möglichkeiten im Team (hier alle Teilnehmer der Veranstaltung) ist ein wesentliches Merkmal bei der Gestaltung interaktiver Systeme. Von Studenten auf Masterstufe wird erwartet, dass sie die unterschiedlichen Elemente und Ansätze analysieren und gegebenenfalls zusammenführen können.	Referat, Hausarbeit, Projektarbeit

**Inhalt:**

Die Veranstaltung befasst sich mit Ansätzen für die Entwicklung interaktiver Produkte, wie man sie in den unterschiedlichsten Bereichen antrifft. Dabei wird nicht nur auf den Bereich Micro HCI, sondern insbesondere auch auf Macro HCI eingegangen. Beispiele sind Multitouchsysteme, Desktop-PCs, unterschiedliche mobile Endgeräte, aber auch interaktive 3D-Welten oder unterschiedlichste Formen von Automaten. Die Anwendungsfälle interaktiver Systeme sind vielfältig, z.B. Interaktion mit großen Datenmengen, Interaktion im dreidimensionalen Raum oder auch die multimodale Interaktion. Das Spektrum ist hierbei sehr weit von CCI (Child Computer Interfaces) bis hin zu medizinischen Anwendungen. Es wird jeweils auf Fragen der Gestaltung unter Berücksichtigung des jeweiligen „Context of use“ und besondere Erfordernisse dieser unterschiedlichen interaktiven Produkte eingegangen sowie deren formale Beschreibung (LE1).

Zunächst werden allgemein Fragen der Benutzer- und Aufgabenmodellierung diskutiert und anhand aktueller Forschungsliteratur unterschiedliche Verfahren analysiert (LE1). Zur Erstellung interaktiver Produkte werden eine Reihe unterschiedlicher Gestaltungsfragen, Normen, Methoden und Ansätze besprochen. Ein wichtiger Teil der Veranstaltung ist das Themenfeld „Usability Engineering“ und „User Experience“. Neben der Einbettung des Usability-Gedankens (Anmerkung: Usability wird mit Gebrauchstauglichkeit übersetzt, trifft aber nur bedingt zu) in den Softwareerstellungs- und allgemeinen Geschäftsprozess liegt ein Schwerpunkt bei der Evaluierung und Qualitätssicherung der interaktiven Produkte. Hierbei wird die Anwendung von ISO Normen, wie bspw. ISO 9241 erläutert und anhand ausgewählter Beispiele durchgeführt (LE2), aber auch der immer wichtiger werdende Einsatz von Design Patterns (vgl. [Tidwell 2011] (LE4). Das eher noch junge Gebiet User Experience wird seitens der Nutzerbedürfnisse diskutiert (LE3). Hierbei werden die Forschungsansätze aus den Bereichen „Concept Testing“ oder auch „Joy of Use“ betrachtet. Ziel ist, die Einbettung und Synthese dieser mit verwandten und eigenen Arbeiten (LE4). Das Erkennen von Forschungsfragen und die Formulierung von Thesen zum Thema sowie deren Bearbeitung wird durch das regelmäßige Literaturstudium von Artikeln von einschlägigen wissenschaftlichen Konferenzen und Journals gezielt gefördert (LE5).



### Medienformen:

Seminaristischer Unterricht mit Betreuung durch den Dozenten. Die Studierenden bearbeiten unterschiedliche Themenstellung unter zu Hilfenahme geeigneter wissenschaftlicher Literatur. Typischerweise werden die Themenstellungen und Projektarbeiten in kleinen Teams bearbeitet. Dabei ist der gegenseitige Austausch der Teams erwünscht und wird unterstützt. Die Studierenden erarbeiten sich Teile der Literatur selbstständig.

### Literatur:

- Bowman, Doug A. (2005): 3D user interfaces. Theory and practice. Boston, Mass., Munich: Addison-Wesley.
- Jones, Matthew; Marsden, Gary (2006): Mobile interaction design. Chichester, Weinheim: Wiley.
- Markopoulos, Panos (2008): Evaluating children's interactive products. Principles and practices for interaction designers. San Francisco, Calif., Amsterdam, Heidelberg: Morgan Kaufmann; Elsevier Science (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies).
- Mayhew, Deborah J. (1999): The usability engineering lifecycle. A practitioner's handbook for user interface design. San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies).
- Preece, Jenny; Rogers, Yvonne; Sharp, Helen (2002): Interaction design. Beyond human-computer interaction. New York, NY: Wiley.
- Sarodnick, Florian; Brau, Henning (2006): Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. 1. Aufl. Bern: Huber (Praxis der Arbeits- und Organisationspsychologie).
- Shneiderman, Ben; Plaisant, Catherine (2005): Designing the user interface. Strategies for effective human-computer interaction. 4. ed. Boston, Mass., Munich: Pearson/Addison-Wesley.
- Tidwell, Jenifer (2011): Designing interfaces. [patterns for effective interaction design]. 2. ed. Beijing, Köln: O'Reilly.
- Tullis, Tom; Albert, Bill (2013): Measuring the user experience. Collecting analyzing and presenting usability metrics. Online-Ausg. Amsterdam: Elsevier.
- ISO Normen (bspw. aus der Reihe 9241).
- Konferenzbeiträge und Journals der ACM, IEEE wie bspw. SIGCHI u.a.

<b>Modul:</b>	Kognitive Systeme	
<b>Kürzel:</b>	hucM102	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Cristobal Curio	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr.-Ing. Cristobal Curio	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Kognitive Systeme trägt zu den Gesamtlehrzielen von huc wie folgt bei:

- **Umfassende Methodenkompetenz:** Die Studierenden lernen Methoden aus der Informatik, Psychologie, Medizin und Neurobiologie kennen, diese analytisch einzusetzen und zu evaluieren.
- **Soziale und kommunikative Kompetenz:** Die Diskussion verschiedener Ansätze und Möglichkeiten im Team ist ein wesentliches Merkmal. Von Studierenden auf Masterstufe wird erwartet, dass sie die unterschiedlichen Elemente und Ansätze analysieren und gegebenenfalls zusammenführen können. Eine Hausarbeit sowie eigene Vorträge und deren Diskussion bietet dafür eine Basis.
- **Attraktive Berufsperspektive:** Kognitive Systeme, insbesondere im Zusammenhang mit Themen aus dem Bereich Cyber Physical Systems sowie Industrie 4.0 nehmen zunehmend eine wichtigere Rolle in der Industrie ein.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

- Lösungsansätze und Methoden aus dem Bereich der kognitiven Systeme kennenlernen und bewerten können.
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der kognitiven Systeme einordnen und analysieren können.
- Methoden zur automatisierten Analyse großer Datenmenge kennenlernen und einsetzen können.
- Algorithmen aus dem Bereich der Mustererkennung kennen und implementieren können.
- Unterschiedliche maschinelle Lernverfahren kennen und einordnen können.
- Unterschiedliche Verfahren der Informationsgewinnung und -aufnahme durch Sensoren kennenlernen, je nach Kontext analysieren und einsetzen können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden analysieren gegebene Problemstellungen durch eine Reihe von erlernten Methoden aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz, wie bspw. Neuronale Netze, Cluster und Klassifikationsalgorithmen oder auch aus dem Bereich der Signalverarbeitung und des maschinellen Lernens, sowie der Robotik, da hier einige der einzusetzenden Verfahren zum Einsatz kommen (bspw. autonome Systeme). Die Studierenden beschreiben Kriterien für die Analyse von kognitiven Systemen aus den unterschiedlichsten Bereichen. Sie beurteilen Systeme nach wissenschaftlichen Kriterien und können zum Beispiel Anwendungen zur Mustererkennung entwickeln. Dabei wird neben der Verarbeitung und den weiterführenden Aktionen auch die Problematik der Datengewinnung und –verarbeitung (Stichwort Big Data, Data Mining) betrachtet.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Kognitive Prozesse in technischen Systemen einordnen und verstehen können.	Hausarbeit, Referat
LE2	Methoden zur Repräsentation und Ordnung von Wissen kennen und anwenden.	Hausarbeit, Referat
LE3	Methoden aus dem Themenfeld der Künstlichen Intelligenz kennen, diese analytisch einsetzen.	Referat, Hausarbeit
LE4	Anwendungen von signalverarbeitenden Systemen oder aus dem Bereich maschinelles Lernen selbst entwickeln zu können.	Hausarbeit, Referat
LE5	Arbeiten aus dem Forschungsgebiet kognitiver Systeme analysieren und synthetisieren.	Hausarbeit, Referat
LE6	Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion verschiedener Ansätze und Forschungsansätze im Team wird von Studierenden auf Masterstufe erwartet. Unterschiedliche Elemente und Algorithmen werden erkannt und können gegebenenfalls zusammengeführt werden.	Referat, Hausarbeit

**Inhalt:**

Die Veranstaltung befasst sich mit Ansätzen für die Entwicklung kognitiver Systeme (LE1). Das Modul soll der zentralen und immer wichtiger werdenden Bedeutung der Aufnahme und Verarbeitung von Daten Rechnung tragen. Dazu gehören die Repräsentation von Wissen (LE2) sowie dessen Ordnung durch entsprechende Methoden wie sie zum Beispiel aus dem Themengebiet des Maschinellen Lernens, der Künstlichen Intelligenz (LE2, LE3) bekannt sind. Lehr- und Plansysteme, Signalverarbeitende Systeme, Mustererkennung oder auch maschinelles Lernen zeigen die Methodenvielfalt Kognitiver Systeme auf (LE2, LE3, LE4) und bilden den Grundstock vielfältig einsetzbarer Anwendungen der Informatik. Dieses wird durch ein Literaturstudium mit gemeinsamer Diskussion aufgezeigt (LE5, LE6).

**Medienformen:**

Seminaristischer Stil mit Literaturstudium, Vorlesung und einzelnen Übungen.

**Literatur:**

- Duda, Richard O.; Hart, Peter E.; Stork, David G. (2001): Pattern classification. 2. ed. New York, Weinheim: Wiley.
- Murphy, Kevin P. (2012): Machine learning. A probabilistic perspective. Cambridge, Mass.: MIT Press (Adaptive computation and machine learning series).
- Russell, Stuart J.; Norvig, Peter (2010): Artificial intelligence. A modern approach. 3. ed., international ed. Boston, Munich: Pearson (Prentice Hall series in artificial intelligence).
- Konferenzbeiträge und Journals der ACM, IEEE.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

<b>Modul:</b>	Softwaresystemtechnik	
<b>Kürzel:</b>	hucM103	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Wolfgang Keller	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Wolfgang Keller	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Ziel des Moduls ist die Themen Softwaretechnik und Systemtechnik in den wissenschaftlichen Kontext der Systemwissenschaften zu stellen. Problemlösungstechniken des Systems Engineering und methodische Vorgehensweisen der System- und Softwaremodellierung werden zur Softwaresystemtechnik zusammengeführt.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

Kenntnisse der Systemtheorie und des Systemdenkens auf wissenschaftlicher Basis.

Fertigkeiten:

Konstruktion systemischer Modelle zu allgemeinen und speziellen Sachverhalte in aktuellen Arbeitsgebieten der Informatik.

Kompetenzen:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Kompetenz zur systemischen Modellierung in unterschiedlichen wissenschaftlichen Kontexten und Systematiken hinsichtlich einer konkreten Fragestellung mit systemischem Hintergrund.	Schriftliche Hausarbeit
LE2	Kompetenz zur anschaulichen Präsentation systemischer Modellierungen von wissenschaftlichen Zusammenhängen, Fragestellungen und Hintergründen.	Referat

**Inhalt:**

Der grundsätzliche Vorlesungsinhalt bezieht seine Themen aus dem Systems Engineering. Behandelt werden im Einzelnen:

- Systemwissenschaften, Systemdenken und Systemtheorie.
- Systeme, Softwaresysteme und systemische Modellierung.
- Problem, Problemlösung und Problemlösungsprozess.

Die vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten werden von den Studierenden in der Hausarbeit und dem Referat auf Wissensdomänen der Informatik angewendet. Im Kontext des Studiengangs werden Themen aus den folgenden Themenbereiche systemisch Betrachtet und systemisch modelliert:

- Kognitive Informatik und Bioinformatik.
- Medizinische Informatik und Telemedizin.
- Systems Engineering und Software Engineering.
- Mobile – und Cloud Computing.
- Software Architekturen und Architekturmuster.

**Literatur:**

- Habermüller, Reinhard; Daenzer, Walter F. (1999): Systems engineering. Methodik und Praxis. 10., durchges. Aufl. Zürich: Verl. Industrielle Organisation.
- Tabeing, Peter (2006): Softwaresysteme und ihre Modellierung. Grundlagen Methoden und Techniken; mit 45 Tabellen. Berlin, Heidelberg: Springer (eXamen.press).
- Weilkiens, Tim (2006): Systems engineering mit SysML, UML. Modellierung Analyse Design. 1. Aufl. Heidelberg: dpunkt.
- Wendt, Siegfried (1991): Nichtphysikalische Grundlagen der Informationstechnik. Interpretierte Formalismen. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.

**Modul:** Formale Methoden des Human-Centered Computing

**Kürzel:** hucM104

**Untertitel:**

**Lehrveranstaltungen:** Vorlesung

**Studiensemester:** jedes Semester

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr. Natividad Martinez Madrid

**Dozent(in):** Prof. Dr. Natividad Martinez Madrid

**Sprache:** Deutsch, Englisch

**Zuordnung zum Curriculum:** Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.Semester

**Lehrform/ SWS:** Vorlesung 4 SWS

**Arbeitsaufwand:** Präsenzstudium 60 Stunden  
Eigenstudium 90 Stunden

**Kreditpunkte:** 5 ECTS

**Voraussetzungen nach StuPro:** keine

**Empfohlene Voraussetzung :** keine

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
Prüfungsform:** Vorlesung: Hausarbeit, Referat

### Modulziele:

Das Ziel dieses Modul ist, den Studierenden die Grundlagen der formalen, mathematischen Methoden des Human-Centered Computings beizubringen. Einerseits werden die Studierenden empirische Methoden entwerfen und anwenden können. Darüber hinaus werden sie in der Lage sein, komplexe mathematische Texte im Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu analysieren und zu diskutieren. Schließlich werden die Studierenden die Fähigkeit haben, sich in ein mathematisches Thema des Human-Centered Computing einzuarbeiten, wissenschaftlich fundiert zu formulieren und verständlich und korrekt zu präsentieren. Nach dieser Vorlesung besitzen die Studierenden die notwendigen mathematischen Kompetenzen für den Master.

### Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

Die Studierende kennen die Grundlagen des empirischen Forschungsentwurfs und klassifizieren zwischen quantitativen und qualitativen Methoden.

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der statistischen Modellierung, sowohl der deskriptiven Statistik als auch der kausalen Inferenz, insbesondere der linearen Regression.

Die Studierenden stellen die Prinzipien einiger Künstlichen-Intelligenz-Gebiete fest, insbesondere die des maschinellen Denkens.

Fertigkeiten:

Die Studierenden planen und entwerfen empirische Forschungsstudien. Dabei analysieren und bewerten sie die erhobenen Daten.

Die Studierenden berechnen statistische Parameter aus gegebenen Datensätzen und wenden lineare Regression zur Lösung einfacher Beispiele an.

Die Studierenden bewerten, welche Methode des maschinellen Denkens sich am besten zur Lösung einer bestimmten Problemstellung eignet.

Die Studierenden konstruieren eine praktische Anwendung einer ausgewählten formalen Methode des Human-Centered Computing.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Eine empirische Studie zu planen und die Ergebnisse zu bewerten.	Referat
LE2	Über die Eignung unterschiedlicher empirischer Methoden für einen bestimmten Forschungsentwurf zu argumentieren.	Referat
LE3	Selbständig Informationen über Themen der Disziplin Formale Methoden zu suchen und komplexe mathematische Texte zu analysieren.	Hausarbeit
LE4	Im Team zu arbeiten um komplexe Aufgaben zu lösen.	Hausarbeit
LE5	Ein Thema der Disziplin Formale Methoden wissenschaftlich korrekt und verständlich zu formalisieren.	Hausarbeit
LE6	Ein Thema der Disziplin Formale Methoden unter Verwendung der Fachsprache kompetent zu präsentieren und zu diskutieren.	Referat

**Inhalt:**

Die Vorlesung folgt dem didaktischen Prinzip des „flipped classroom“. Laut diesem Prinzip erhalten die Studierenden vor dem Unterricht das Material, in das sie sich einarbeiten sollten (LE3). Die Studierenden erhalten eine Einleitung zu den Materialien, sowie Fragen und Diskussionsgrundlagen, worauf sie sich vorbereiten sollten. In den Präsenzveranstaltungen wird seminaristisch gearbeitet. Offene Fragestellungen werden zuerst geklärt und anschließend wird über das Thema diskutiert und ggf. Referate gemacht (LE1, LE2). In der zweiten Hälfte der Vorlesung werden die Studierenden ein Thema aus den formalen Methoden des Human-Centered Computing auswählen und sich selbständig unter Betreuung der Dozentin einarbeiten (LE3, LE4), um eine Ausarbeitung mit theoretischen und praktischen Komponenten zu erstellen (LE4, LE5). Die Ausarbeitung wird zusätzlich als Referat präsentiert (LE6). Inhaltlich werden die Themen dieser Vorlesung in zwei Gebiete aufgeteilt:

1. Empirische Methoden des Human-Centered Computing. Hier werden die Grundlagen des Forschungsentwurfs präsentiert [Creswell 2003]. Nach einer



Revision der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung [Meinel 2009] werden weiterführende Konzepte der Statistik und der kausalen Inferenz eingeführt [Freedman 2005 u. 2010]

2. Ausgewählte Themen der künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens, u.a. künstliche Neuronale Netzze, Fuzzy-Logic, etc. [Lippe 2006]

### Medienformen:

Die Studierenden erhalten vor dem Unterricht das Einarbeitungsmaterial (Kapitel aus den Literaturbüchern oder ausgewählte Texte, aber auch andere multimediale Referenzen) in der eLearning-Plattform zusammen mit einer Einleitung und der Diskussionsgrundlagen zur Verfügung gestellt. In den Präsenzveranstaltungen wird seminaristisch mit Tafel, Beamer oder Moderationstechniken gearbeitet. In der zweiten Hälfte der Vorlesung wird die vorbereitete Hausarbeit in einem Dokument zusammengefasst und durch Folien mit dem PC-Beamer präsentiert.

### Literatur:

- Creswell, John W. (2003): Research design. Qualitative quantitative and mixed methods approaches. 2. ed. Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- Freedman, David (2005): Statistical models. Theory and practice. 1. publ. Cambridge: Cambridge University Press.
- Freedman, David; Collier, David; Sekhon, Jasjeet Singh; Stark, Philip B. (2010): Statistical models and causal inference. A dialogue with the social sciences. Online-Ausg. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Lippe, Wolfram-Manfred (2006): Soft-Computing. Mit Neuronalen Netzen Fuzzy-Logic und Evolutionären Algorithmen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (SpringerLink : Bücher).
- Meinel, Christoph; Mundhenk, Martin (2009): Mathematische Grundlagen der Informatik. Mathematisches Denken und Beweisen; eine Einführung. 4., überarb. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium).

Darüber hinaus aktuelle Artikel aus Fachjournalen und Konferenzen sowie Internet Ressourcen.

<b>Modul:</b>	Organisation und Führung	
<b>Kürzel:</b>	hucM105	
<b>Untertitel:</b>	O&F	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Seminar	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortliche:</b>	Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Boris Terpinc	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	2 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Seminar: Teilnahme, Projektarbeit, unbenotet	

**Modulziele:**

Organisation und Führung trägt zu den Gesamtlehrzielen von huc wie folgt bei: Absolventen eines Masterstudiengangs müssen in der Lage sein nicht nur fachlich auf hohem Niveau zu überzeugen, sondern insbesondere auch durch ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen. Durch die Wahl eines fachfremden Bereichs mit gesellschaftsrelevantem Bezug, wird hier die erforderliche Basis für den Erwerb solcher Kompetenzen gelegt.

**Angestrebte Lernergebnisse:****Kenntnisse:**

Die Studierenden lernen Methoden aus dem Themenfeld Führung und Organisation bspw. von Teams analytisch einzusetzen.

Die Studierenden erweitern ihre soziale und kommunikative Kompetenz durch die Möglichkeit der breiten interdisziplinär angelegten Bereiche.

Die Studierenden werden in einen Reflektionsprozess eingebunden und erweitern so ihre eigene Wahrnehmung.

Die Studierenden lernen ihre Kompetenzen in einem Kompetenzprofil zu dokumentieren.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden erhalten allgemeine Informations- und Methodenkompetenz. Beispiele sind die Einarbeitung in fachfremde Gebiete mit zugehöriger Recherche. Übung im Umgang mit unterschiedlichen sozialen Gruppierungen und Diskussion verschiedener ethischer Aspekte. Durch die unterschiedlichen Themen werden den Masterstudierenden für die Berufspraxis wichtige Kenntnisse über die eigentlichen Fachkenntnisse hinaus vermittelt. Der Aufbau und die Organisation von interdisziplinären Teams, die nicht notwendigerweise fachlich relevante Aufgabenstellungen bearbeiten, sind erwünscht. Dabei kann es sich zum Beispiel um die Mitarbeit bei sozialen Einrichtungen der Hochschule, Organisation von Messen o.ä. handeln.

**Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Arbeitsumgebung und –aufgaben analysieren und gestalten zu können.	Hausarbeit, Referat
LE2	Teams aufbauen, strukturieren und organisieren.	Hausarbeit, Referat
LE3	Reflexion über eigene Kompetenzen und Lernfortschritt.	Hausarbeit, Referat
LE4	Gestaltung, Organisation und Dokumentation von Projekten.	Hausarbeit, Referat
LE5	Übertragen von Methoden auf neue Arbeitsgebiete.	Hausarbeit, Referat

**Inhalt:**

Das Modul Organisation und Führung dient der Gewinnung vertiefter praktischer Kenntnisse und der Anwendung von Schlüsselqualifikationen in unterschiedlichen Bereichen. Diese Bereiche können vielfältig strukturiert sein. Grundsätzlich sollen die im bisherigen Studium erworbenen Fachkenntnisse um Kompetenzen im Bereich gesellschaftsrelevanter, ethischer aber auch betrieblicher Themen erweitert werden. Dazu wählen sich die Studierenden einen Bereich, in dem sie tätig werden möchten (LE1). Gewünscht ist, dass die Studierenden in einem für sie neuen Bereich tätig werden (LE5). Der gewählte Bereich muss vom Modulverantwortlichen genehmigt werden. Grundsätzlich ist es möglich, dass mehrere Studierende den gleichen Bereich wählen und somit als Team agieren. Die Studierenden stellen in einem Kompetenzprofil vorab ihre Ist-Situation und die gewünschte Soll-Situation bzgl. erreichbarer Ziele schriftlich dar und sprechen diese mit einem betreuenden Professor oder einer Professorin im Studiengang huc ab. Hiermit wird ein Reflexionsprozess angestoßen. Jedes Teammitglied erstellt einen eigenen Bericht. Nach der Maßnahme in dem gewählten Bereich berichten die Studierenden schriftlich über ihre Erfahrung und nehmen Bezug zur Ausgangssituation (LE1, LE3). Die Arbeit im gewählten Bereich wird begleitet durch ein Seminar. Hierbei werden typischerweise Themen aus dem Gebiet des Projektmanagements (LE4) und Führen von Teams aufgegriffen (LE2).

**Literatur:**

Wird je nach gewähltem Bereich in der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modul:</b>	Masterprojekt in der Medien- und Kommunikationsinformatik Masterprojekt in der Medizinisch-Technischen Informatik	
<b>Kürzel:</b>	hucM205	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Projekt	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester Dauer: 2 Semester	
<b>Modulverantwortliche:</b>	Prof. Dr. Oliver Burgert Prof. Dr. Wolfgang Keller Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Dozent(in):</b>	Dozenten der gewählten Lehrveranstaltungen	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.und 2.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	390 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	15 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Projekt: Projektarbeit (nach dem 2. Semester)	

**Modulziele:**

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

Fertigkeiten:

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

Kompetenzen:

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

**Inhalt:**

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

**Medienformen:**

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

**Literatur:**

Siehe Modulbeschreibung des jeweiligen Schwerpunktes.

<b>Modul:</b>	Visualisierung	
<b>Kürzel:</b>	hucM201	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	hucM101	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Projektarbeit, Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Das Ziel des Moduls ist es, die Studierenden für das Themengebiet Visualisierung zu sensibilisieren und sie in die Lage zu versetzen, Visualisierungskonzepte zu entwickeln und zu verstehen. In diesem Modul werden fortgeschrittene Visualisierungsverfahren sowohl aus dem Bereich der Informationsvisualisierung als auch der Visualisierung wissenschaftlicher Daten behandelt, wobei die Kompetenzen aus anderen medialen Modulen eingesetzt und vertieft werden können. Weiterhin werden aktuelle Verfahren aus dem Bereich der Computergrafik und Virtuellen Realität besprochen und deren Einsatzmöglichkeiten untersucht und bewertet. Im weiteren Verlauf des Studiums soll mit einem erfolgreichen Bestehen sichergestellt sein, dass die Studierenden in der Lage sind Visualisierungskonzepte zu entwickeln, verstehen und bedienen zu können.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

Ziel der Veranstaltung sind folgende aktive Qualifikationen:

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung des Menschen.
- Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Stufen des Visualisierungsprozesses zu benennen.
- Die Studierenden kennen die Bedeutung und Methoden der Datenaufbereitung für die Visualisierung.
- Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Visualisierungstechniken (multivariate Daten, Volumendaten) zu nutzen.
- Die Studierenden können Werkzeuge und Bibliotheken zur Visualisierung beschreiben, bewerten und nutzen.
- Die Studierenden kennen aktuelle Trends und Entwicklungen in der Computergrafik sowie aus dem Gebiet der virtuellen Umgebungen und sind in der Lage deren Auswirkung auf die Visualisierung kennen und bewerten zu können.
- Die Studierenden kennen die Basis für die Entwicklung von virtuellen Umgebungen.
- Die Studierenden sind in der Lage Anwendungen für virtuelle Umgebungen darstellen und bewerten zu können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden bearbeiten und analysieren eigenständig aktuelle Fachartikel aus dem Bereich der Visualisierung und können diese kritisch bewerten, die wichtigsten Informationen mit eigenen Worten wieder geben und eigene Schlussfolgerungen ziehen. Sie sind weiterhin in der Lage eine vorgegebene Aufgabenstellung aus der Visualisierung zu analysieren und vorhandene Methoden so zu bewerten, dass sie die passenden Algorithmen zur effizienten Lösung der Aufgabenstellung herausuchen können. Die entwickelten Lösungen sind dabei auch in Hinblick auf Bedienbarkeit konzipiert. Weiterhin sind sie in der Lage mit gängigen Visualisierungswerkzeugen zu arbeiten und daraus neue Lösungen zu entwickeln.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Den Visualisierungsprozess in einem konkreten Anwendungsfall analysieren und beschreiben zu können.	Artefakt
LE2	Konkrete Problemstellungen der Datenaufbereitung zu analysieren und die dazu geeigneten Visualisierungsformen zu wählen.	Artefakt, Referat
LE3	Die erworbenen Kenntnisse eigenverantwortlich in einer Implementierung einer der Problemstellung angepassten Visualisierung umsetzen zu können.	Artefakt, Referat
LE4	Die bei Visualisierungen eingesetzten Verfahren zu analysieren und deren Vor- und Nachteile zu bewerten.	Artefakt, Referat
LE5	Verschiedene Visualisierungsbibliotheken bewerten und einsetzen zu können.	Artefakt
LE6	Probleme und Grenzen, die bei der Entwicklung von Visualisierungsverfahren entstehen, einzuschätzen.	Artefakt
LE7	Aktuelle Entwicklungen der Disziplin Visualisierung beurteilen und sich aneignen können.	Artefakt, Referat

## Inhalt:

Die Studierenden erhalten einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Methoden der Visualisierung. Beginnend vom grundlegenden Aufbau des visuellen Systems des Menschen als Empfänger der visuell aufbereiteten Informationen über die verschiedenen Stufen des Visualisierungsprozesses bis zu den unterschiedlichen Anwendungsfeldern werden die Methoden und Algorithmen zunächst theoretisch behandelt. Parallel zur Theorie werden einzelne Themen in kleinen Projektgruppen weiter vertieft und in praktischen Arbeiten umgesetzt. Dabei werden industriegängige Werkzeuge (wie z.B. 3ds max) und Bibliotheken (wie z.B. OpenGL, VTK) eingesetzt.

Neben den grundlegenden Technologien der Visualisierung werden auch aktuelle Trends der Computergrafik behandelt, sowie deren Auswirkung auf die Visualisierung. Es werden Algorithmen und Verfahren zur effektiven und effizienten Visualisierung im jeweiligen Anwendungsbereich dargestellt.

Weiterhin wird das Thema „virtuelle Welten“ vertieft. Nach einer Einführung in virtuelle Umgebungen und ihre Entstehung erfahren die Studierenden, wie virtuelle Umgebungen aufgebaut werden, sowohl aus Design-, Hardware- als auch aus Softwaresicht. Anhand einer praktischen Arbeit mit einem industriegängigen Modellierwerkzeug können die Studenten das theoretisch erworbene Wissen praktisch umsetzen und testen.

Als Anwendungsgebiete der Visualisierung werden die Bereiche Scientific Visualization (Visualisierung konkreter Daten) und Information Visualization (Visualisierung abstrakter Daten) vertieft. Dabei wird im Themengebiet Scientific Visualization typischerweise die Visualisierung medizinischer Daten, sowie im Themengebiet „Information Visualization“ die Visualisierung großer Datenmengen mittels geeigneter Metaphern und Interaktionsformen untersucht.

## Medienformen:

Seminaristischer Unterricht mit PC-Projektion, Filmen und Tafelanschrieb. Die Studierenden werden in kleinen Projektgruppen spezielle Themen vertiefend bearbeiten, sich dort selbständig in ein Gebiet einarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse in Form einer Präsentation und schriftlichen Ausarbeitung vorzustellen.

Vorträge von externen Referenten aus der Praxis ergänzen typischerweise die theoretische Behandlung und liefern durch den praktischen Bezug der Veranstaltungsthemen eine zusätzliche Motivation für die Studierenden.

## Literatur:

- Card, Stuart K.; Mackinlay, Jock D.; Shneiderman, Ben (1999): Readings in information visualization. Using vision to think. San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann Publishers (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies).
- Preim, Bernhard; Botha, Charl (2014-2013): Visual computing for medicine. Theory algorithms and applications. Online-Ausg. Amsterdam: Morgan Kaufmann (The Morgan Kaufmann series in computer graphics).
- Schumann, Heidrun; Müller, Wolfgang (2000): Visualisierung. Grundlagen und allgemeine Methoden. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Shneiderman, B.: The eyes have it: a task by data type taxonomy for information visualizations. In: 1996 IEEE Symposium on Visual Languages. Boulder, CO, USA, 3-6 Sept. 1996, S. 336–343.
- Spence, Robert (2001): Information visualization. Harlow, England, Munich: Addison-Wesley (ACM Press books).
- Weitere vertiefende Literatur wird jeweils in den Veranstaltungen bekannt gegeben.



<b>Modul:</b>	IT-Management	
<b>Kürzel:</b>	hucM202	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Seminar Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Marcus Schöller	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Marcus Schöller Prof. Dr. Michael Tangemann	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	2 SWS
	Seminar	2 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Teilnahme Seminar: Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Das Modul ergänzt die entwicklungsorientierten Veranstaltungen des Studiengangs durch die Betriebs- und Organisationskomponente der IT. Es zeigt die in der Praxis zunehmend wichtiger werdende Verzahnung von Softwareentwicklung einerseits und Betrieb der IT andererseits auf. Die Sicherung von Verfügbarkeit, Robustheit, Integrität und Adaptionfähigkeit der Dienstleistungen der IT unter technischen, betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Bedingungen sind übergreifende Themen zu anderen Modulen.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden erwerben anwendungsorientiertes Wissen zur Planung, Steuerung und Kontrolle des IT-Bereichs in Unternehmen. Sie eignen sich Kenntnisse der Strategien, Ziele, Aufgaben und Objekte des IT-Managements im Unternehmen an – speziell in Hinblick auf Aufbau- und Ablauforganisation des IT-Bereichs.

Die Studierenden entwickeln und beurteilen anhand von Fallbeispielen exemplarisch

Konzepte zum Aufbau der Organisation und dem Betrieb einer IT-Landschaft.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich aktuelle Konzepte des IT-Managements anzueignen und zu bewerten.

Zusätzliche Ziele im Seminarteil: Erlernen der selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag. Erlernen der sachlichen Diskussion durch einen Vortrag.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis	Geprüft durch
LE1	Methoden des IT-Managements einordnen und verstehen können	Hausarbeit, Referat
LE2	Arbeiten aus aktuellen Forschungsgebieten des Dienstbetriebs und der Dienstbereitstellung analysieren und synthetisieren	Hausarbeit, Referat
LE3	Einordnen der Arbeiten in das IT-Management und Auswirkungen erkennen	Hausarbeit, Referat
LE4	Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion im Team verschiedener Ansätze und Forschungsansätze wird von Studierenden auf Masterstufe erwartet. Unterschiedliche Elemente und Algorithmen werden erkannt und können gegebenenfalls zusammengeführt werden.	Hausarbeit, Referat

**Inhalt:**

Der Vorlesungsteil der Veranstaltung behandelt das systematische, professionelle Vorgehen für das Management von IT Dienstleistungen. Es orientiert sich an der ITIL und dem dort beschriebenen IT-Lebenszyklus. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen „Service Support“ (Incident-Management, Service-Desk, Problem-Management, Configuration-Management, Change-Management, Release-Management) und „Service Delivery“ (Availability-Management, Continuity-Management, Capacity-Management, Financial-Management, Security-Management, Service-Level-Management). Eingebunden werden aktuelle Praxisbeispiele.

Das Seminar bietet grundlegende und aktuelle Themen zur Informationssicherheit an, wobei letztere sich am jeweils aktuellen „Lagebericht zur IT-Sicherheit“ des BSI und einschlägigen Berichten der IT-Branche orientieren.

**Medienformen:**

Seminaristische Vorlesung, Projektor und Tafelanschrieb.  
Seminarvorträge mit anschließender Diskussion.

**Literatur:**

- Brenner, Walter (2003): Strategisches IT-Management. Heidelberg: dpunkt-Verl (HMD, 232).
- BSI (2005): BSI, ITIL und Informationssicherheit - Möglichkeiten und Chancen des Zusammenwirkens von IT-Sicherheit und IT-Service-Management.
- Deutschland (20XX): IT-Grundschutz-Kataloge. Standardwerk zur IT-Sicherheit. Köln: Bundesanzeiger-Verl (Schriftenreihe zur IT-Sicherheit).

- Deutschland (2005): IT-Sicherheitsmanagement und IT-Grundschutz. BSI-Standards zur IT-Sicherheit. Köln: Bundesanzeiger Verlagsges. (Praxiswissen Professionals).
- Hegering, Heinz-Gerd; Abeck, Sebastian; Neumair, Bernhard (1999): Integriertes Management vernetzter Systeme. Konzepte Architekturen und deren betrieblicher Einsatz. Heidelberg: dpunkt-Verl.
- Olbrich, Alfred (2006): ITIL kompakt und verständlich. Effzientes IT Service Management - den Standard für IT-Prozesse kennenlernen verstehen und erfolgreich in der Praxis umsetzen. 3., verb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Vieweg.
- Victor, Frank; Günther, Holger (2005): Optimiertes IT-Management mit ITIL. So steigern Sie die Leistung Ihrer IT-Organisation — Einführung Vorgehen Beispiele. 2., durchgesehene Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag (SpringerLink : Bücher).
- ITIL-Library in der jeweils aktuellen Fassung
- Aktuelle Fallbeispiele

<b>Modul:</b>	Wahlpflicht Medien- und Kommunikationsinformatik 1, Wahlpflicht Medien- und Kommunikationsinformatik 2 Wahlpflicht Medizinische Informatik 1 Wahlpflicht Medizinische Informatik 2
<b>Kürzel:</b>	hucM203, hucM204, hucM206, hucM207, hucM209, hucM210
<b>Untertitel:</b>	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Schwerpunkt Medien und Kommunikation: hucMW01 Medienproduktion hucMW02 Bildverarbeitung hucMW03 Kollaborative Systeme hucMW04 Aktuelle Entwicklungen der Medien- und Kommunikationsinformatik hucMW05 Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik  Schwerpunkt Medizinische Informatik: hucMW02 Bildverarbeitung hucMW03 Kollaborative Systeme hucMW05 Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik hucMW06 Computergestützte Assistenzsysteme hucMW07 Aktuelle Entwicklungen der Medizinisch-Technischen Informatik
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Christian Thies
<b>Dozent(in):</b>	Dozenten der gewählten Lehrveranstaltungen
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 2. Semester
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung je 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium 60 Stunden Eigenstudium 90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	je 5 ECTS
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	abhängig von der gewählten Veranstaltung

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
Prüfungsform:**

abhängig von der gewählten Veranstaltung

**Modulziele:**

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

Fertigkeiten:

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

Kompetenzen:

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

**Inhalt:**

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

**Medienformen:**

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Veranstaltung.

<b>Modul:</b>	Wissenschaftliche Vertiefung	
<b>Kürzel:</b>	hucM301, hucM303, hucM304	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Seminar	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortliche:</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Natividad Martinez Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human- Centered Computing Master, Pflichtfach, 3.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	2 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	30 Stunden
	Eigenstudium	270 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	10 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	hucM104	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Projektarbeit, Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Mit der wissenschaftlichen Vertiefung zeigen die Studierenden am Ende ihres Masterstudiums, dass sie ein Projekt mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig alleine oder auch in Gruppen bearbeiten können. Der Schwerpunkt liegt hierbei im Ausbau von Schlüsselqualifikationen, wie beispielsweise der Organisation und Strukturierung.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kompetenzen:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Erfahrungen und Wissen in einem Forschungsprojekt praktisch und theoretisch vertiefen.	Hausarbeit, Referat
LE2	Ergebnisse mit facheinschlägigen Personen diskutieren.	Konferenz,

		Präsentation
LE3	Einblicke in die Rahmenbedingungen und die Anforderungen für die Organisation einer wissenschaftlichen Konferenz erhalten.	Konferenz
LE4	Einen wissenschaftlichen Beitrag für eine Konferenz verfassen.	Konferenz
LE5	Eine wissenschaftliche Konferenz zu organisieren.	Konferenz

**Inhalt:**

Das wissenschaftliche Vertiefungsprojekt gibt den Studenten die Möglichkeit einen wissenschaftlichen Diskurs zu erfahren. Das Projekt entspricht inhaltlich typischerweise dem Studienschwerpunkt und ist aus dem jeweiligen Themenfeld entnommen.

Dazu sollen die Studierenden ein Themenfeld bzw. eine Fragestellung genauer untersuchen, größere Teile im Eigenstudium erarbeiten und die Ergebnisse in einem größeren Kreis öffentlich diskutieren (LE2). Typischerweise werden die Studenten eng mit Forschungseinrichtungen größerer Firmen bzw. Gesellschaften, wie beispielsweise der Fraunhofer oder Helmholtz Gesellschaft, kooperieren. Die Kooperation wird durch einen entsprechenden Vertrag für alle Beteiligten (Studenten, Forschungseinrichtung, Hochschule Reutlingen) gesichert. Die wissenschaftliche Vertiefung kann auch an anderen in- und ausländischen Hochschulen im Rahmen geeigneter Veranstaltungen absolviert werden. Über die Anerkennung entsprechender Veranstaltungen entscheidet der Prüfungsausschuss. Typischerweise organisieren die Studenten am Ende als ein Rahmen des wissenschaftlichen Diskurses und zur Präsentation der Ergebnisse eine wissenschaftliche Konferenz (LE3) mit eigenem Konferenzband, indem die eigenen Beiträge enthalten sind, aber auch Beiträge, die durch einen Call for Papers oder Call for Poster u.ä. eingegangen sind (LE5).

**Medienformen:**

Seminaristischer Stil mit Konferenz am Ende. Betreuung durch unterschiedliche Professoren - je nach gewähltem Gebiet. Selbstständige Erarbeitung und Aneignung passender Literatur.

**Literatur:**

Je nach Vertiefungsrichtung und Projekt passende Literatur ausgewählter Konferenzen und Journals, Monographien u.a..

<b>Modul:</b>	Master Thesis
<b>Kürzel:</b>	hucM302
<b>Untertitel:</b>	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Thesis
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Christian Thies
<b>Dozent(in):</b>	Professorinnen und Professoren des Studienganges
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 3.Semester
<b>Lehrform/SWS:</b>	Thesis
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Eigenstudium 600 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	20 ECTS
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	alle Module der ersten beiden Semester
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Master Thesis

#### Modulziele:

Durch erfolgreiches Bestehen des Moduls zeigt der Studierende, dass er ein anspruchsvolles Problem der Medien- und Kommunikationsinformatik oder Medizinisch-Technischen Informatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden fristgerecht bearbeiten kann.

Die Master-Thesis trägt zu den Gesamtlehrzielen von Medien- und Kommunikationsinformatik wie folgt bei:

- Breites interdisziplinäres Fachwissen und umfassende Methodenkompetenz: Masterarbeiten erfordern es, Kenntnisse und Methoden aus verschiedenen Disziplinen anzuwenden. Sie umfassen informatische, softwaretechnische, mediale, medizinische, psychologische, didaktische, wirtschaftliche und andere Aspekte.
- Attraktive Berufsperspektive: Masterarbeiten befassen sich oft mit Problemen, die in der betrieblichen Praxis der Informatik aktuell relevant sind. Masterarbeiten können als externe Arbeiten in Kooperation mit Firmen durchgeführt werden.
- Internationalität: Masterarbeiten können in englischer Sprache verfasst werden. Sie können auch in Kooperation mit ausländischen Institutionen durchgeführt werden.

#### Angestrebte Lernergebnisse:



Kenntnisse:

- Recherchieren nach seriösen Quellen.
- Korrektes Zitieren von Textabschnitten.
- Referenzieren von Quellen.
- Präzises Darstellen eines Themas, des Kontexts und des Stands der Wissenschaft.
- Klares Formulieren einer Forschungsfrage und der Ziele einer Arbeit.
- Genaues Beschreiben von Methoden und Vorgehensweisen, sowie der Entwicklung von Artefakten.
- Strukturiertes Ausarbeiten von Kernpunkten.
- Schlüssiges Argumentieren und Begründen von Behauptungen.
- Überzeugendes und verständliches Darstellen der geleisteten Arbeit.

Fertigkeiten:

Die Studierenden führen eine Literaturrecherche nach wissenschaftlichen Quellen durch. Sie bereiten den Stand des Wissens kritisch auf (LE1, LE2). Sie analysieren Probleme, stellen Hypothesen auf, definieren Anforderungen und leiten Kriterien ab, nach denen Alternativen systematisch evaluiert werden. Die Studierenden strukturieren Problemstellungen in Teilaufgaben, entwickeln Lösungskonzepte und überprüfen kritisch die Ergebnisse. Sie realisieren Prototypen oder einsatzfähige Artefakte. Die Studierenden kommunizieren die Ergebnisse klar und in akademisch angemessener Form (LE3-LE6).

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Selbständige wissenschaftliche Bearbeitung eines Themas der auf den Menschen zentrierten Informatik	Masterthesis
LE2	Arbeiten nach grundlegenden Methoden an einem komplexen Problem und anspruchsvollen Artefakt	Masterthesis
LE3	Eigenständiges Verfassen einer wissenschaftliche Arbeit	Masterthesis
LE4	Soziale und kommunikative Kompetenz: Eigene Arbeiten Anderen verständlich, strukturiert und prägnant darzustellen.	Referat
LE5	Genaue Beschreibung der Aufgaben, Anforderungen, Ziele, Methoden, Randbedingungen, klare Abgrenzung der Aufgaben und durchgeführten Arbeiten vom vorgefundenen Umfeld	Referat
LE6	Diskussionsführung und Argumentation,	Diskussion aller Anwesenden nach jeweiligem Vortrag

**Inhalt:**

Masterarbeiten behandeln theoretische und praktische Probleme und Lösungsansätze aus der Medien- und Kommunikationsinformatik oder Medizinisch-Technischen Informatik.

**Medienformen:**

Fachliche und methodische Betreuung der Bachelorarbeit durch Gespräche und Kommentare zu Entwürfen.

**Literatur:**

- Deininger, Marcus (2005): Studien-Arbeiten. Ein Leitfaden zur Vorbereitung Durchführung und Betreuung von Studien- Diplom- Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. 5., überarb. Aufl. Zürich: vdf Hochschulverl. an der ETH.
- Ebel, Hans F.; Bliefert, Claus (2009): Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs. 4., aktualisierte Auflage. Weinheim: Wiley-VCH.
- Esselborn-Krumbiegel, Helga (2008): Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. 3., überarb. Aufl. Paderborn, München, Wien, Zürich: Schöningh (utb.de Bachelor-Bibliothek, 2334 : Schlüsselkompetenzen, Kernkompetenzen).
- Grieb, Wolfgang; Slemeyer, Andreas (2012): Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. 7. Aufl. Berlin: VDE-Verl.
- Karmasin, Matthias; Ribing, Rainer (2012): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten Bachelor- Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen. 7., aktualisierte Aufl. Wien: facultas.wuv (UTB, 2774 : Schlüsselkompetenzen).

<b>Modul:</b>	Masterprojekt Medien und Kommunikation	
<b>Kürzel:</b>	hucM208	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Projekt	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Natividad Martínez Prof. Boris Terpinc Prof. Dr. Gabriela Tullius	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.und 2.Semester	
<b>Lehrform / SWS:</b>	Projekt	2 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	390 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	15 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsform:</b>	Projekt: Projektarbeit (nach dem 2.Semester)	

**Modulziele:**

Ziel der Veranstaltung ist die intensive Beschäftigung über einen längeren Zeitraum mit einem Themenbereich der Medien- und Kommunikationsinformatik. Dabei geht es um die schnelle und selbständige Einarbeitung in neue Anwendungen mit besonderem Fokus aus dem Bereich der Medien- und Kommunikationsinformatik, das Erkennen der Anwendungsproblematik im Gesamtzusammenhang sowie die eigenständige Bearbeitung von Aufgaben aus verschiedenen Anwendungsfeldern in Bezug zum Gesamtprojekt und die Entwicklung von eigenen Lösungen. Das Modul dient als Einstieg in eine fachliche Vertiefung, die die Studierenden wählen können. Diese Vertiefung kann im Rahmen der Module Wissenschaftliche Vertiefung und Masterthesis weiter intensiviert werden.

Durch die Wahl des Projekts und der Schwerpunktthemen wird ein Rahmen vorgegeben,

der durch die Studierenden inhaltlich gefüllt wird, wobei die Freiräume auch die Selbständigkeit fördern. Das Wissen wird nicht nur theoretisch erlernt, sondern unmittelbar in die Praxis umgesetzt und somit auf seine praktische Eignung getestet.

Projektarbeit spielt eine wesentliche Rolle in vielen zukünftigen Berufsbereichen der Informatik, bei der es auf schnelles Einarbeiten in neue Themen ankommt und das methodische Herangehen an komplexe Fragestellungen entscheidend ist. Die erlebten Erfahrungen bieten eine solide Basis für die spätere Berufswelt.

Durch die aktive Arbeit in einem Projektteam über einen Zeitraum von zwei Semestern sowie die Zusammenarbeit mit Studierenden anderer Semester werden ständig neue Herausforderungen an die soziale Kompetenz der Teammitglieder gestellt. Der Umgang mit Konflikten muss ebenso trainiert werden wie die Präsentation von Projektergebnissen und die Kommunikation innerhalb des Teams als auch zu den betreuenden Dozenten.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen neue Verfahren und Technologien aus der von ihnen gewählten Vertiefung und können diese für ihre eigenen Zwecke nutzen.
- Die Studierenden kennen Methoden zur Projektplanung und -verwaltung sowie zum Zeitmanagement.
- Die Studierenden kennen Methoden und Verfahren ihre erzielten Ergebnisse in kurzen, prägnanten Worten zu präsentieren und sich einer kritischen Diskussion zu stellen.
- Die Studierenden kennen Methoden und Verfahren zu Wissensdokumentation, um das von ihnen entwickelte Wissen nachhaltig zu archivieren.
- Die Studierenden können ihr Wissen an unerfahrene Studierende weitergeben, sodass diese das Projekt fortführen können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden erweitern ihre sozialen Kompetenzen, indem sie Zeit- und Projektmanagement unmittelbar anwenden, Konflikte innerhalb des Teams lösen lernen und ihre Präsentationsfähigkeiten verbessern. Weiterhin eignen sich die Studierenden ein detailliertes Fachwissen innerhalb ihres Schwerpunktthemas an. Die Studierenden analysieren komplexe Fachprobleme, bewerten verschiedene Lösungsalternativen und entwickeln eigenständig eigene Lösungen und können ihre Lösungsansätze in der Diskussion fundiert vertreten. Die Studierenden entwerfen eigene Konzepte und setzen diese in vorführbare und nutzbare Produkte um. Diese Lösungen können im Rahmen von öffentlichen Veranstaltungen oder Konferenzen vorgeführt und fachkundig verteidigt werden.

Kompetenzen:

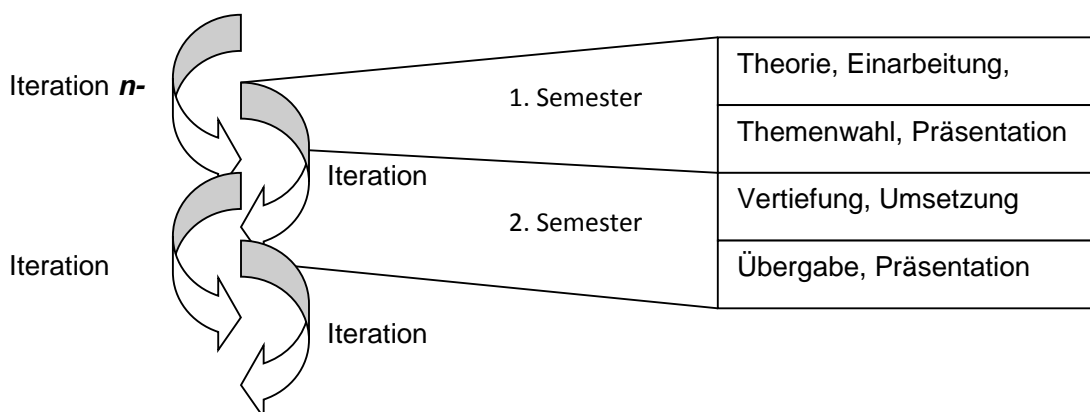
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Konkrete Probleme aus der Informatik, speziell aus dem gewählten Vertiefungsprojekt, fundiert zu analysieren, Lösungsalternativen zu erarbeiten und zu bewerten, daraus eigene Verfahren zu entwickeln und in kritischen Diskussionen fundiert zu argumentieren.	Artefakt, Referat
LE2	Die selbstentwickelten Lösungen zu präsentieren und auch einer breiten Öffentlichkeit sowie einem Fachpublikum vorzustellen.	Artefakt

LE3	Besonders geeignete Ergebnisse aus dem Projekt auf einer Konferenz oder in einem Fachjournal zu veröffentlichen.	Artefakt
LE4	Im Team zu arbeiten, gemeinsam Ziele zu definieren und diese zu verfolgen und einzuhalten.	Artefakt, Referat
LE5	Arbeiten aus Forschungsergebnissen, die in unmittelbarem Bezug zum gewählten Projekt stehen, zu analysieren und Erkenntnisse für die eigene Arbeit daraus zu ziehen.	Artefakt, Referat

**Inhalt:**

Im Rahmen des Master-Projekts werden verschiedene Schwerpunktthemen der Medien- und Kommunikationsinformatik wahlweise angeboten. Die Studierenden haben somit die Wahl, sich entsprechend ihren Neigungen und Interessen in einen bestimmten Bereich tiefer einzuarbeiten. Die Studierenden haben über einen Zeitraum von zwei Semestern die Gelegenheit an einem Thema zu arbeiten. Die Projekte werden über mehrere Semester fortgeführt, so dass die Schwerpunktthemen auch über eine längere Zeit bearbeitet werden und somit eine intensive und umfangreiche Behandlung möglich wird und das Projekt sich iterativ weiterentwickelt. Die folgende Abbildung zeigt einen schematischen Ablauf der Projekte.



Im Rahmen der Veranstaltung werden die folgenden Projekte bearbeitet:

- IoT (Internet of Things):** Die im IoT erarbeiteten Projekte untersuchen die Integration von kollaborativen, vernetzten Geräten in intelligente Umgebungen (*Ambient Intelligence*). Die Allgegenwärtigkeit des Web als Kommunikationsplattform macht die kollaborativen, verteilten Systeme immer mobiler und bringt sie näher zum Mensch und seiner Umgebung. Ob von Smartphones, Tablets oder sogar aus Autos: Menschen können jederzeit miteinander zusammenarbeiten und dabei Daten sammeln, verarbeiten, verwalten und abrufen. Neben den ubiquitären und mobilen Technologien spielen Inhalte im Projekt IoT eine große Rolle, seien es Streams für Multimedia-Netzwerken, maschinelles Lernen über Sensordaten oder Datenschutz für die Privatsphäre. Anwendungsgebiete der Projekte sind verteilte Service-Middleware und -Systeme für multimediale Kommunikationen, Telematik- und Fahrassistenzsysteme im Auto oder Ambient Assisted Living (AAL) u.a. Die Studierenden verfügen für Ihre Arbeit über die Infrastruktur des Labors für Kollaborative Software- und Systementwicklung und des Labors Internet-of-Things mit einem Fahrsimulator, mobilen Geräten aus mehreren Plattformen, Telemonitoring-Geräten der Telemedizin und eine KNX-Installation für AAL.

- **Neue Welt 9:** Das Projekt Neue Welt 9 ist eine virtuell-reale und interaktive Dokumentation des Gebäudes Nr. 9, das architektonisch und zeitgeschichtlich an der Hochschule Meilensteine gesetzt hat. Dabei werden reale Dokumente (Filme, Fotos, Texte, Töne und Geräusche) in virtuelle 3D Räume integriert und mit modellierten Gegenständen animiert. Das gesamte Gebäude wird nachmodelliert, so dass man es virtuell begehen und in den Räumen vielerlei Gegenstände und Objekte aus früheren Jahren entdecken kann. Mit Hilfe dieser Gegenstände werden informative und amüsante Geschichten aus den letzten 40 Jahren „erzählt“. Dabei werden Dokumente, Ereignisse und Erlebnisse von ehem. Studenten und Mitarbeitern thematisch so aufbereitet, dass der Besucher sie interaktiv abrufen kann. Nachmodellierte Gegenstände, aus längst vergessenen Zeiten, die so nicht mehr existieren, geben einen optischen Eindruck in die Vergangenheit, Gegenwart und eröffnen einen Blick in die Zukunft. Dabei steuert die virtuelle Welt die „reale“ in Form von dokumentarischen Mitteln wie beispielsweise Filmen.  
Es werden Veranstaltungen und Projekte angeboten, die mit filmischen Mitteln die Themen aus der Geschichte aufzeichnen, Interviews der Zeitzeugen und das Gebäude filmisch dokumentieren. Erweiterte Themen sind die Recherche der Ereignisse, die Aufarbeitung der Geschichte des Hauses, Befragungen und Interviews von Zeitzeugen, Produktion von Kurzfilmen zu den jeweiligen Themen. 3D Modellierungen beispielsweise des Gebäudes, der Räume, der Gegenstände und die Animation von Objekten und Bewegungen im virtuellen Raum bieten die Grundlage für die virtuelle Begehung. Dabei wird für Umsetzung auf aktuelle Techniken wie beispielsweise derzeit die Spieleengine Crytek zurückgegriffen. Neben der inhaltlichen Arbeit steht vor allem auch die Organisation und Modularisierung eines solchen Projekts im Mittelpunkt.  
Ein wichtiger Aspekt ist die Gesamtkonzeption. Die interaktive Dokumentation darf nicht nur eine Aneinanderreihung unterschiedlicher Themen sein, sondern es muss erreicht werden, dass der Betrachter beim Rundgang in die Welt ganz eintaucht und gespannt auf die nächste Entdeckung ist. Darüber hinaus werden ständig weitere Fragestellungen untersucht, z.B. die Umsetzung der virtuell-realen Welt für eine stereoskopische Präsentation oder auch die Steuerung durch alternative Geräte.
- **VRlab:** Virtuelle Realität, Interaktivität und die Arbeit mit dreidimensionalen Inhalten sind die Eckpunkte des Projekts VRlab. Hierzu steht ein modernes Labor mit technisch unterschiedlichen Projektionssystemen zur Verfügung, die es ermöglichen mit unterschiedlichen VR Technologien zu arbeiten. Hierzu gehören u.a. verschiedene Trackingsysteme, Polarisationsysteme, Aktivstereosysteme, HMDs und autostereoskopische Systeme, Themen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit VR Technologien stehen, werden hier bearbeitet. Weiterhin stehen eine Vielzahl neuer Interaktionssysteme (touchbasiert, gestenbasiert) zur Verfügung, mit denen neue Interaktionskonzepte entwickelt, untersucht und getestet werden können. Eine eigene Lichtinstallation erlaubt die Untersuchung von verschiedenen Lichtszenarien im Kontext der VR Projekte.

### Medienformen:

Die Veranstaltung wird in Form von iterativen Projekten durchgeführt. Selbständiges Arbeiten innerhalb eines Projektteams steht dabei im Mittelpunkt. Regelmäßige Besprechungen mit den Betreuern sind ein ebenso wichtiger Bestandteil wie die Vorstellung von Zwischenergebnissen und die abschließende Präsentation der Ergebnisse. Die Projektarbeit kann nur erfolgreich sein, wenn sich die Projektteams selbständig und effizient organisieren. Zeit- und Projektmanagement sind dabei ebenso wichtig wie eine gute Kommunikation und Kooperation innerhalb des Teams.

Ferner werden Projektergebnisse bei öffentlichen Veranstaltungen wie „Tag der offenen Tür“ oder „Schülertag“ von den Studierenden einem breiten Publikum vorgestellt. Hierdurch werden Präsentationstechniken unmittelbar in der Praxis geübt und eine erfolgreiche Aufbereitung von Projektergebnissen für die Öffentlichkeit lässt sich direkt durch die Resonanz der Besucher erfahren.

Es können für die Veranstaltung alle Medien genutzt werden, die für das Projekt notwendig sind.

**Literatur:**

Die Literatur wird während der Projekte bekannt gegeben bzw. durch die Studierenden selbstständig recherchiert.

**Modulbezeichnung:** Masterprojekt Medizininformatik

**Kürzel:** hucM211

**Untertitel:**

**Lehrveranstaltungen:** Projekt

**Studiensemester:** jedes Semester

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. Uwe Kloos

**Dozent(in):**  
 Prof. Dr. Oliver Burgert  
 Prof. Dr. Uwe Kloos  
 Prof. Dr. Natividad Martínez  
 Prof. Dr. Sven Steddin  
 Prof. Dr. Michael Tangemann  
 Prof. Dr. Gabriela Tullius

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Human-Centered Computing Master, Pflichtfach, 1.und 2.Semester

**Lehrform/SWS:** Projekt 2 SWS

**Arbeitsaufwand:**  
 Präsenzstudium 60 Stunden  
 Eigenstudium 390 Stunden

**Kreditpunkte:** 15 ECTS

**Voraussetzungen nach StuPro:** keine

**Empfohlene Voraussetzung :** keine

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
 Prüfungsform:** Projekt: Projektarbeit (nach dem 2.Semester)

### Modulziele:

Ziel der Veranstaltung ist die intensive Beschäftigung über einen längeren Zeitraum mit einem Themenbereich der Medizininformatik. Dabei geht es um die schnelle und selbständige Einarbeitung in neue Anwendungen mit besonderem Fokus aus dem Bereich der Medizininformatik, das Erkennen der Anwendungsproblematik im Gesamtzusammenhang sowie die eigenständige Bearbeitung von Aufgaben aus verschiedenen Anwendungsfeldern in Bezug zum Gesamtprojekt und die Entwicklung von eigenen Lösungen. Das Modul dient als Einstieg in eine fachliche Vertiefung, die die Studierenden wählen können. Diese Vertiefung kann im Rahmen der Module Wissenschaftliche Vertiefung und Masterthesis weiter intensiviert werden.

Durch die Wahl des Projekts und der Schwerpunktthemen wird ein Rahmen vorgegeben, der durch die Studierenden inhaltlich gefüllt wird, wobei die Freiräume



auch die Selbständigkeit fördern. Das Wissen wird nicht nur theoretisch erlernt, sondern unmittelbar in die Praxis umgesetzt und somit auf seine praktische Eignung getestet.

Projektarbeit spielt eine wesentliche Rolle in vielen zukünftigen Berufsbereichen der Informatik, bei der es auf schnelles Einarbeiten in neue Themen ankommt und das methodische Herangehen an komplexe Fragestellungen entscheidend ist. Die erlebten Erfahrungen bieten eine solide Basis für die spätere Berufswelt.

Durch die aktive Arbeit in einem Projektteam über einen Zeitraum von zwei Semestern sowie die Zusammenarbeit mit Studierenden anderer Semester werden ständig neue Herausforderungen an die soziale Kompetenz der Teammitglieder gestellt. Der Umgang mit Konflikten muss ebenso trainiert werden wie die Präsentation von Projektergebnissen und die Kommunikation innerhalb des Teams als auch zu den betreuenden Dozenten.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

**Kenntnisse:**

- Die Studierenden kennen neue Verfahren und Technologien aus der von ihnen gewählten Vertiefung und können diese für ihre eigenen Zwecke nutzen.
- Die Studierenden kennen Methoden zur Projektplanung und -verwaltung sowie zum Zeitmanagement.
- Die Studierenden kennen Methoden und Verfahren ihre erzielten Ergebnisse in kurzen, prägnanten Worten zu präsentieren und sich einer kritischen Diskussion zu stellen.
- Die Studierenden kennen Methoden und Verfahren zu Wissensdokumentation, um das von ihnen entwickelte Wissen nachhaltig zu archivieren.
- Die Studierenden können ihr Wissen an unerfahrene Studierende weitergeben, sodass diese das Projekt fortführen können.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden erweitern ihre sozialen Kompetenzen, indem sie Zeit- und Projektmanagement unmittelbar anwenden, Konflikte innerhalb des Teams lösen lernen und ihre Präsentationsfähigkeiten verbessern. Weiterhin eignen sich die Studierenden ein detailliertes Fachwissen innerhalb ihres Schwerpunktthemas an. Die Studierenden analysieren komplexe Fachprobleme, bewerten verschiedene Lösungsalternativen und entwickeln eigenständig eigene Lösungen und können ihre Lösungsansätze in der Diskussion fundiert vertreten. Die Studierenden entwerfen eigene Konzepte und setzen diese in vorführbare und nutzbare Produkte um. Diese Lösungen können im Rahmen von öffentlichen Veranstaltungen oder Konferenzen vorgeführt und fachkundig verteidigt werden.

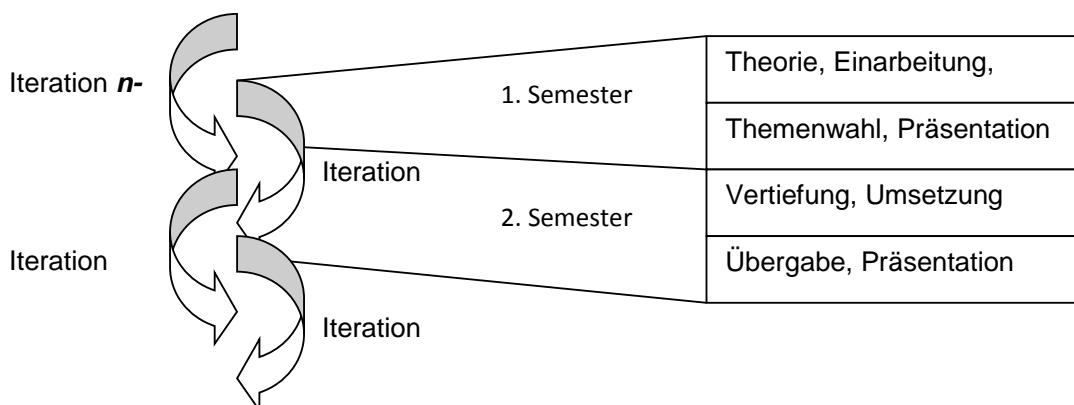
**Kompetenzen:**

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Konkrete Probleme aus der Informatik, speziell aus dem gewählten Vertiefungsprojekt, fundiert zu analysieren, Lösungsalternativen zu erarbeiten und zu bewerten, daraus eigene Verfahren entwickeln und in kritischen Diskussionen fundiert zu argumentieren.	Artefakt, Referat
LE2	Die selbstentwickelten Lösungen zu präsentieren und	Artefakt

	auch einer breiten Öffentlichkeit sowie einem Fachpublikum vorzustellen.	
LE3	Besonders geeignete Ergebnisse aus dem Projekt auf einer Konferenz oder in einem Fachjournal zu veröffentlichen.	Artefakt
LE4	Im Team zu arbeiten, gemeinsam Ziele zu definieren und diese zu verfolgen und einzuhalten.	Artefakt, Referat
LE5	Arbeiten aus Forschungsergebnissen, die in unmittelbarem Bezug zum gewählten Projekt stehen, zu analysieren und Erkenntnisse für die eigene Arbeit daraus zu ziehen.	Artefakt, Referat

**Inhalt:**

Im Rahmen des Master-Projekts werden verschiedene Schwerpunktthemen der Medizininformatik wahlweise angeboten. Die Studierenden haben somit die Wahl, sich entsprechend ihren Neigungen und Interessen in einen bestimmten Bereich tiefer einzuarbeiten. Die Studierenden haben über einen Zeitraum von zwei Semestern die Gelegenheit an einem Thema zu arbeiten. Die Projekte werden über mehrere Semester fortgeführt, so dass die Schwerpunktthemen auch über eine längere Zeit bearbeitet werden und somit eine intensive und umfangreiche Behandlung möglich wird und das Projekt sich iterativ weiterentwickelt. Die folgende Abbildung zeigt einen schematischen Ablauf der Projekte.



Im Rahmen der Veranstaltung werden die folgenden Projekte bearbeitet:

- IoT (Internet of Things):** Die im IoT erarbeiteten Projekte untersuchen die Integration von kollaborativen, vernetzten Geräten in intelligente Umgebungen (*Ambient Intelligence*) mit einem speziellen Fokus auf medizinische Fragestellungen. Die Allgegenwärtigkeit des Web als Kommunikationsplattform macht die kollaborativen, verteilten Systeme immer mobiler und bringt sie näher zum Mensch und seiner Umgebung. Ob von Smartphones, Tablets oder über mehrere Laborstandorte: Menschen können jederzeit miteinander zusammenarbeiten und dabei Daten sammeln, verarbeiten, verwalten und abrufen. Neben den ubiquitären und mobilen Technologien spielen Inhalte im Projekt IoT eine große Rolle, seien es Patientenkrankenakten in Krankenhausinformationssystemen (KIS), maschinelles Lernen über Sensordaten oder Datenschutz für die Privatsphäre. Anwendungsgebiete der Projekte sind eHealth, Telemonitoring, KIS-Systeme oder Ambient Assisted Living (AAL) u.a. Die Studierenden verfügen für Ihre Arbeit über die Infrastruktur

des meti-Labors, des Labors Internet-of-Things mit einem Fahrsimulator, mobilen Geräten aus mehreren Plattformen, Telemonitoring-Geräten der Telemedizin und eine KNX-Installation für AAL.

- **VRlab<sub>med</sub>**: Virtuelle Realität, Interaktivität und die Arbeit mit dreidimensionalen Inhalten sind die Eckpunkte des Projekts VRlab. Hierzu steht ein modernes Labor mit technisch unterschiedlichen Projektionssystemen zur Verfügung, die es ermöglichen mit unterschiedlichen VR Technologien zu arbeiten. Hierzu gehören u.a. verschiedene Trackingsysteme, Polarisierungssysteme, Aktivstereosysteme, HMDs und autostereoskopische Systeme, Themen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit VR Technologien stehen, werden hier bearbeitet. Weiterhin stehen eine Vielzahl neuer Interaktionssysteme (touchbasiert, gestenbasiert) zur Verfügung, mit denen neue Interaktionskonzepte entwickelt, untersucht und getestet werden können. Im besonderen Fokus des Projekts VRlab<sub>med</sub> stehen medizinischen Anwendungsfragen, speziell aus dem Bereich der grafisch-interaktiven Simulation.

### Medienformen:

Die Veranstaltung wird in Form von iterativen Projekten durchgeführt. Selbständiges Arbeiten innerhalb eines Projektteams steht dabei im Mittelpunkt. Regelmäßige Besprechungen mit den Betreuern sind ein ebenso wichtiger Bestandteil wie die Vorstellung von Zwischenergebnissen und die abschließende Präsentation der Ergebnisse. Die Projektarbeit kann nur erfolgreich sein, wenn sich die Projektteams selbständig und effizient organisieren. Zeit- und Projektmanagement sind dabei ebenso wichtig wie eine gute Kommunikation und Kooperation innerhalb des Teams.

Ferner werden Projektergebnisse bei öffentlichen Veranstaltungen wie „Tag der offenen Tür“ oder „Schülertag“ von den Studierenden einem breiten Publikum vorgestellt. Hierdurch werden Präsentationstechniken unmittelbar in der Praxis geübt und eine erfolgreiche Aufbereitung von Projektergebnissen für die Öffentlichkeit lässt sich direkt durch die Resonanz der Besucher erfahren.

Es können für die Veranstaltung alle Medien genutzt werden, die für das Projekt notwendig sind.

### Literatur:

Die Literatur wird während der Projekte bekannt gegeben bzw. wird durch die Studierenden selbstständig recherchiert.

Wahlpflichtmodule Schwerpunkt Medien und Kommunikation

<b>Modul:</b>	Wahlfach Medienproduktion	
<b>Kürzel:</b>	hucMW01	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Projekt	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Boris Terpinc	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Boris Terpinc	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Wahlfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Projektarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Dieses Wahlfach ist eine Vertiefung und Weiterführung der Seminare Audio, Video, Mediales Arbeiten aus dem mki Bachelorstudium oder aus anderen gleichwertigen Grundlagenkursen der Film- und Videoproduktion. Im Kern des Modules steht eine Video/Filmproduktion für non-fiktionale Formate. Die Themen kommen aus Wirtschaft, Industrie und Werbung für Public Relation (PR), Produktvorstellung, Werbeclips oder Teaser oder es sind Themen aus Lehre und Forschung für Lehr- und Bildungsfilme. Experimentale 3D Produktionen oder interaktive Videos erweitern das Themenangebot. Die Themen sind vorgegeben oder kommen aus dem Kreis der Teilnehmer. Die Projektarbeit durchläuft sämtliche Konzeptions- und Produktionsschritte einer Videoproduktion: Idee, Vorrecherche, Exposé, Recherche, Drehbuchentwicklung und Fertigstellung. Weiterführende Übungen mit Bild- und Tonaufnahmen, Test- und Versuchsaufnahmen im TV- Studio bilden die Grundlage für die Mediengestaltung und prüfen technische Anforderungen für Videoschnitt und Endbearbeitung (Titel, Tonmischung, Animation und Trick). Die Produktionen erfüllen inhaltliche und technische Kriterien der Broadcast TV-Produktionen und Medienbranche.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

- Sie können eigenständig recherchieren.
- Sie verstehen wie Themen in ein Video/Film-Drehbuch umgesetzt werden.
- Sie kennen Methoden abstrakte Inhalte zu visualisieren.
- Sie können redaktionelle Anforderungen anwenden.
- Sie kennen Prozesse der Produktionsplanung- und organisation.
- Sie erwerben Kenntnisse in der Regiearbeit und Leitung eines Film-Teams.
- Sie kennen verschiedene Einsatzmethoden der Kameraführung und Bildgestaltung mit Filmlicht.
- Sie kennen die Anforderungen an Sprechertexte.
- Sie kennen technische Anforderungen der Film- Endbearbeitung.

Fertigkeiten:

Die Studenten recherchieren und entwickeln ein Drehbuch, das redaktionellen Anforderungen entspricht. Kreative Ideen und abstrakte Inhalte setzen sie in filmische Bildsprache um, mit Hilfe von Animationen, Grafiken, Film- und tricktechnischen Mitteln. Sie organisieren sich in einem Team, leiten die Dreharbeiten in verteilten Rollen (Regie/Kamera/Ton/Schnitt) und instruieren Darsteller oder Protagonisten vor der Kamera. Sie realisieren selbst oder beaufsichtigen die Filmendbearbeitung bis hin zur Fertigstellung und Präsentation. Sie kennen Fertigkeiten der Bildgestaltung und den Einsatz von Licht für die optische und szenische Gestaltung mit Objekten und Personen. Sie verstehen die Tonaufnahmetechnik mit mehreren Personen zu planen oder Musikaufzeichnungen mit mehreren Kameras zu koordinieren. Sie entwerfen Sprechertexte, begleiten die Sprachaufnahme und die Tonmischung. Sie können die Videofilme in multimediale Systeme oder für den Einsatz in Webauftritten konzipieren.

Kompetenzen:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Genres unterscheiden und definieren.	Referat
LE2	Drehbücher entwickeln.	Artefakt
LE3	Video/Filmaufnahmen planen und organisieren.	Referat
LE4	Selbständig Aufnahmen gestalten und leiten.	Artefakt
LE5	Protagonisten einbinden und vor der Kamera einweisen.	Artefakt
LE6	Filmmaterial montieren.	Artefakt
LE7	Animationen anfertigen.	Artefakt
LE8	Sprechertexte konzipieren.	Artefakt
LE9	Endbearbeitungen selbständig realisieren und/oder leiten.	Artefakt

**Inhalt:**

Die Medienkonzeption und eigenverantwortliche Realisierung (LE1) ist der Inhalt der Veranstaltung. Projekte und Themen, außerhalb der Hochschule, werden mit potentiellen Auftraggebern mit redaktionellen Vorgaben (LE2) konzipiert und entwickelt. Die Produktion unterliegt Anforderungen von Kunden aus Wirtschaft und Industrie (LE3), unter deren inhaltlicher Vorgabe die Videofilme in einem bestimmten Zeitfenster (LE4) realisiert werden. Dabei muss die Planung und inhaltliche Abstimmung mit externen Partnern

(Auftraggeber/Kunden) selbständig und eigenverantwortlich (LE5) ausgeführt werden. Darüber hinaus wird die Bearbeitung der Videofilme, wie Montage (LE6), das Anfertigen von Animationen (LE7) und die verschiedenen Schritte in der Endbearbeitung, wie Sprachaufnahme, Tonmischung, Farbkorrektur und Titelmontage (LE9) in Eigenregie vorgenommen.

### **Medienformen:**

Im Team werden Konzeption, Gestaltung und Realisation erarbeitet und realisiert. Die Studenten werden unterstützt von Assistenten und Dozenten aus der Medienbranche. In Vorlesungen werden Grundlagen der Mediengestaltung vertieft und erweitert, Industrievideos, Werbefilme und Lehrfilme analysiert und erörtert. Im Mittelpunkt steht die Konzeption der Medien: die Entwicklung von Drehbüchern und Storyboards, die Organisation und Planung für die Dreharbeiten. Das umschließt auch die Einhaltung gesetzlicher und rechtlicher Anforderungen. Aspekte für die Konzeption interaktiver Medien und 3D Darstellungen erweitern die Themenpalette. In Theorie und Praxis werden Regie und Teamführung erörtert. Filmkalkulation, Filmfinanzierung und wirtschaftliche Aspekte für die Produktion (Honorare und Gagen), sind neben den Grundsätzen des Urheberrechtes weitere Themen im Projekt. Die Bildaufnahme basiert auf der HDTV Technik, das Equipment ist mit semi- und professioneller Bild- und Tontechnik ausgestattet. Im eigenen ARRI-Filmstudio experimentieren die Studenten mit Beleuchtung, mit Projektionen oder mit der Bluebox - Aufnahmetechnik. Für Filmmischungen und Sprachaufnahmen stehen ein Tonstudio, für die Videobearbeitung weitere zehn Schnitträume zur Verfügung, ausgestattet mit Audio- und Videoschnittsoftware wie LogicPro, Samplitude, AVID, Adobe Premiere, AfterEffects, in aktuellen Versionen.

### **Literatur:**

- Armer, Alan A.; Flohr, Gesine (2000): Lehrbuch der Film- und Fernsehregie. Dt. Erstausg., 3. Aufl. Frankfurt am Main: Zweitausendeins.
- Backerra, Hendrik; Malorny, Christian; Schwarz, Wolfgang (2007): Kreativitätstechniken. Kreative Prozesse anstoßen Innovationen fördern. 3. Auflage. München: Hanser Verlag.
- Cioffi, Frank (2006): Kreatives Schreiben für Studenten & Professoren. Ein praktisches Manifest. Dt. Erstausg. Berlin: Autorenhaus-Verl.
- Dobelli, Rolf; Lang, Birgit (2011): Die Kunst des klaren Denkens. 52 Denkfehler die Sie besser anderen überlassen. München: Hanser.
- Kandorfer, Pierre (2003): Lehrbuch der Filmgestaltung. Theoretisch-technische Grundlagen der Filmkunde. 6. überarb. Aufl. Gau-Heppenheim: mediabook-Verlag.
- Katz, Steven D. (2010): Die richtige Einstellung. Shot by shot; zur Bildsprache des Films; das Handbuch. Dt. Erstausg., 6. Aufl. Frankfurt am Main: Zweitausendeins.
- Ordolff, Martin; Wachtel, Stefan (2004): Texten für TV. Ein Leitfaden zu verständlichen Fernsehbeiträgen. 2., überarb. Aufl. München: TR-Verl.-Union (TR-Praktikum, 10).
- Pricken, Mario; Klell, Christine (2010): Kribbeln im Kopf. Kreativitätstechniken & Denkstrategien für Werbung Marketing & Medien. 11. komplett überarb., erw. u. aktualisierte Neuaufl. Mainz: Schmidt.
- Schneider, Wolf (2001): Deutsch für Profis. Wege zu gutem Stil. 9. Aufl., überarb. Taschenbuchausg. München: Goldmann (Goldmann-Taschenbuch, 16175 : Mosaik bei Goldmann).
- Schneider, Wolf (2006): Deutsch! Das Handbuch für attraktive Texte. 3. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Sommer, Steffen; Reiter, Markus (2013): Perfekt schreiben. 4. Auflage. München:

Hanser Verlag.

- Wachtel, Stefan (2003): Schreiben fürs Hören. Trainingstexte Regeln und Methoden. 3. Aufl. Konstanz: UVK-Medien (Reihe praktischer Journalismus, 29).

<b>Modul:</b>	Wahlfach Fortgeschrittene Bildverarbeitung	
<b>Kürzel:</b>	HucMW02	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Cristobal Curio	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Cristobal Curio Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Christian Thies	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Wahlfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	hucM102, hucM104	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Projektarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Das Ziel des Moduls ist es, die Studierenden für das Themengebiet der fortgeschrittenen Bildverarbeitung einschließlich Bildanalyse und Bildverstehen zu sensibilisieren und sie in die Lage zu versetzen, Bildverarbeitungskonzepte zu entwickeln und zu verstehen. In diesem Modul werden fortgeschrittene Bildverarbeitungsverfahren sowohl aus dem Bereich der Bildanalyse, Mustererkennung, Computer Vision als auch der Verarbeitung von Streamingdaten behandelt, wobei die Kompetenzen aus anderen medialen Modulen eingesetzt und vertieft werden können. Hier werden aktuelle Verfahren aus dem Bereich der Medien- und Kommunikation (Bildkompression, Echtzeitstreaming) und Medizininformatik (Bildauswertung, Registrierung, Rekonstruktion) besprochen und deren Einsatzmöglichkeiten untersucht und bewertet. Im weiteren Verlauf des Studiums soll mit einem erfolgreichen Bestehen sichergestellt sein, dass die Studierenden in der Lage sind fortgeschrittene Bildverarbeitungskonzepte zu entwickeln, verstehen und bedienen zu können.

**Angestrebte Lernergebnisse:**



Kenntnisse:

Ziel der Veranstaltung sind folgende aktive Qualifikationen:

- Die Studierenden kennen aktuelle Verfahren der fortgeschrittenen Bildverarbeitung.
- Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Stufen der Bildaufbereitung, Mustererkennung und des Bildverstehens zu benennen.
- Die Studierenden kennen die Bedeutung und Methoden linearer Bildtransformationen und Operatoren im Orts- und Frequenzraum.
- Die Studierenden lernen nichtlineare Methoden kennen, um die Nachteile der linearen Methoden bei der ortsstabilen formbasierten Bildanalyse zu vermeiden.
- Die Studierenden kennen unterschiedliche Formattypen, Kompressions- und Streamingverfahren zur Verarbeitung von Bild- und Bildsequenzdaten.
- Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Segmentierungs-, Klassifikations- und Registrierungstechniken zu benennen und anzuwenden.
- Die Studierenden können Werkzeuge und Bibliotheken zur fortgeschrittenen Bildverarbeitung und Mustererkennung beschreiben, bewerten und nutzen.
- Die Studierenden kennen aktuelle Trends und Entwicklungen in der Bildverarbeitung sowie aus dem Gebiet der Mustererkennung und des Bildverstehens und sind in der Lage deren Auswirkung auf die Visualisierung kennen und bewerten zu können.
- Die Studierenden sind in der Lage Anwendungen aus dem Bereich der Computer Vision darstellen und bewerten zu können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden bearbeiten und analysieren eigenständig aktuelle Fachartikel aus dem Bereich der fortgeschrittenen Bildverarbeitung sowie verwandter Themen wie Computer Vision, Bildkompression, -übertragung und können diese kritisch bewerten, die wichtigsten Informationen mit eigenen Worten wieder geben und eigene Schlussfolgerungen ziehen. Sie sind weiterhin in der Lage eine vorgegebene Aufgabenstellung aus der fortgeschrittenen Bildverarbeitung zu analysieren und vorhandene Methoden so zu bewerten, dass sie die passenden Algorithmen zur effizienten Lösung der Aufgabenstellung herausuchen können. Die entwickelten Lösungen sind dabei auch in Hinblick auf Bedienbarkeit und Performanz konzipiert. Weiterhin sind sie in der Lage mit gängigen Werkzeugen der Bildverarbeitung, Mustererkennung und Computer Vision zu arbeiten und daraus neue Lösungen zu entwickeln.

Kompetenzen:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Den Prozess der Bildverarbeitung und des Bildverstehens in einem konkreten Anwendungsfall analysieren und beschreiben zu können.	Artefakt
LE2	Konkrete Problemstellungen der Bildverarbeitung und verwandter Themen zu analysieren und die dazu geeigneten Verfahren zu wählen.	Artefakt, Referat
LE3	Die erworbenen Kenntnisse eigenverantwortlich in einer Implementierung einer der Problemstellung angepassten Bildverarbeitung umsetzen zu können.	Artefakt, Referat
LE4	Die bei der Bildverarbeitung, einschließlich verwandter Bereiche wie Mustererkennung, Computer Vision, Bildkompression und -übertragung eingesetzten Verfahren zu analysieren und deren Vor- und Nachteile zu bewerten.	Artefakt, Referat
LE5	Verschiedene Bibliotheken aus denen zuvor	Artefakt

	benannten Bereichen bewerten und einsetzen zu können.	
LE6	Probleme und Grenzen, die bei der Entwicklung von Bildverarbeitungs- und Mustererkennungsverfahren entstehen, einzuschätzen.	Artefakt
LE7	Aktuelle Entwicklungen der Disziplin Fortgeschritten Bildverarbeitung beurteilen und sich aneignen können.	Artefakt, Referat

### Inhalt:

Die Studierenden erhalten einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Methoden der fortgeschrittenen Bildverarbeitung (LE1, LE2). Dabei werden zunächst die grundlegenden linearen und nichtlinearen Bildverarbeitungstechniken im Orts- und Frequenzraum besprochen. Unterschiedliche Verfahren zur Bildkompression und –übertragung werden ebenso behandelt wie verschiedene Bildformate und Übertragungsprotokolle. Hinzu kommen Methoden und Techniken der Mustererkennung (Segmentierung, Klassifikation, Merkmalsanalyse) und Klassifikation. Die Verfahren werden mit entsprechenden Beispielen aus der Medizin und der Medientechnik veranschaulicht. Die für den Bereich der Medizin wichtigen Registrierungsverfahren werden ebenso behandelt wie aktuelle Themen aus dem Bereich der Computer Vision. Parallel zur theoretischen Diskussion werden einzelne Themen in kleinen Projektgruppen weiter vertieft und in praktischen Arbeiten umgesetzt. Dabei werden industriegängige Werkzeuge und Bibliotheken (wie z.B. OpenCV) eingesetzt, sodass deren Stärken und Schwächen an konkreten Fragestellungen untersucht werden können (LE3, LE4, LE5, LE6). Ebenso werden sich die Studierenden in ein selbst gewähltes Thema vertiefen und dieses kritisch analysieren und aufbereiten (LE4, LE7).

### Medienformen:

Seminaristischer Unterricht mit PC-Projektion, Filmen und Tafelanschrieb. Die Studierenden werden in kleinen Projektgruppen spezielle Themen vertiefend bearbeiten, sich dort selbständig in ein Gebiet einarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse in Form einer Präsentation und schriftlichen Ausarbeitung vorstellen.

Vorträge von externen Referenten aus der Praxis ergänzen typischerweise die theoretische Behandlung und liefern durch den praktischen Bezug der Veranstaltungsthemen eine zusätzliche Motivation für die Studierenden.

### Literatur:

- Nischwitz, Alfred; Haberäcker, Peter (2004): Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Alles für Studium und Praxis; Bildverarbeitungswerkzeuge Beispiel-Software und interaktive Vorlesungen online verfügbar. 1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg.
- Preim, Bernhard; Botha, Charl (2014-2013): Visual computing for medicine. Theory algorithms and applications. Online-Ausg. Amsterdam: Morgan Kaufmann (The Morgan Kaufmann series in computer graphics).
- Weitere vertiefende Literatur wird jeweils in den Veranstaltungen bekannt gegeben

**Modul:** Wahlfach Kollaborative Systeme

**Kürzel:** hucMW03

**Untertitel:**

**Lehrveranstaltungen:** Vorlesung

**Studiensemester:** jedes Semester

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr. Gabriela Tullius

**Dozent(in):** Prof. Dr. Gabriela Tullius  
Prof. Dr. Peter Hertkorn

**Sprache:** Deutsch, Englisch

**Zuordnung zum Curriculum:** Human-Centered Computing Master,  
Wahlfach, 2.Semester

**Lehrform / SWS:** Vorlesung 4 SWS

**Arbeitsaufwand:** Präsenzstudium 60 Stunden  
Eigenstudium 90 Stunden

**Kreditpunkte:** 5 ECTS

**Voraussetzungen nach StuPro:** keine

**Empfohlene Voraussetzung :** hucM101

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
Prüfungsform:** Projektarbeit, Referat

### Modulziele:

Kollaborative Systeme trägt zu den Gesamtlehrzielen von huc wie folgt bei:

- **Umfassende Methodenkompetenz:** Die Studierenden lernen Methoden aus der Informatik und Soziologie kennen, diese analytisch einzusetzen und zu evaluieren.
- **Soziale und kommunikative Kompetenz:** Die Diskussion verschiedener Ansätze und Möglichkeiten der Kollaboration realer oder verteilter Teams (hier alle Teilnehmer der Veranstaltung) ist ein wesentliches Merkmal bei der Diskussion Kollaborativer Systeme. Von Studierenden auf Masterstufe wird erwartet, dass sie die unterschiedlichen Elemente und Ansätze analysieren und gegebenenfalls zusammenführen können. Eigene Moderationen, Vorträge, die Formulierung von Thesen und deren Diskussion bietet dafür eine Basis.
- **Attraktive Berufsperspektive:** Kollaborative Systeme, CSCW, soziale Netzwerke und virtuelle Umgebungen spielen heutzutage in der Industrie eine große Rolle. Die Studenten lernen deren Einsatz kennen und einschätzen. Als ein Beispiel werden entsprechende Systeme vorgestellt, mit einem beispielhaft gearbeitet sowie ein eigenes entwickelt.
- **Internationalität:** Die Vorlesung ist Teil des internationalen Programms und wird bei

Bedarf in Englisch gehalten.

Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

- Lösungsansätze und Methoden aus dem Bereich der kollaborativen Systeme kennenlernen und bewerten können.
- Unterschiedliche Anwendungsgebiete des kollaborativen Arbeitens kennenlernen sowie analysieren können.
- Softwareumgebungen für die Entwicklung von kollaborativen Systemen kennenlernen und einsetzen können.
- Methoden zur Moderation und Führung verteilter Teams kennenlernen und einsetzen können.
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der kollaborativen Systeme einordnen und analysieren können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls selbstständig Systeme nach kollaborativen Gesichtspunkten entwerfen sowie eigenständig eine virtuelle Sitzung moderieren. Die Studierenden können aktuelle Forschungsliteratur zum Thema einordnen, klassifizieren, vergleichen sowie ihre eigenen Schlüsse daraus ziehen. Dazu gehört zum Beispiel die Auseinandersetzung mit Formen der Awareness und deren Ausgestaltung in computervermittelten Kommunikationssystemen. Anhand eines Projektes wird der gesamte Entwicklungszyklus beispielhaft veranschaulicht. Innerhalb des Projektes werden dabei nicht nur kollaborative Techniken bzgl. Gestaltung oder des Systementwurfs behandelt, sondern auch bei der Projektentwicklung aktiv eingesetzt. Typischerweise werden dazu bspw. Agile Methoden der kollaborativen Entwicklung wie Pair-Programming vorgeschlagen, entsprechende Systeme zum Code Review eingesetzt oder es werden die Besonderheiten des Testens von kollaborativen Systemen konkret am Beispielsystem durchgeführt. Die Studierenden lernen virtuelle Sitzungen interaktiv auch im Sinne von Arbeits- und Diskussionsrunden zu gestalten und nicht nur als reine Vortragsrunden.

Lernergebnisse:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Besonderheiten der Computerbasierten Kommunikation einordnen, erklären und Systeme danach analysieren können.	Referat
LE2	Kollaborative Prozesse einordnen und verstehen können.	Hausarbeit, Referat
LE3	Den Einsatz von CSCW-Systemen und dessen Bestandteile erklären können.	Hausarbeit, Referat
LE4	Empfehlungen für den Einsatz eines kollaborativen Systems geben können.	Referat, Hausarbeit
LE5	Kollaborative virtuelle Umgebungen konzipieren, gestalten und evaluieren können.	Projektarbeit
LE6	Methoden zur Moderation und Führung virtueller Teams und Sitzungen kennen lernen und anwenden können.	Referat

**Inhalt:**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden in das Themengebiet Kollaboration von Menschen mit Hilfe computerbasierter Systeme einzuführen, sowie die Besonderheiten der computervermittelten Kommunikation aufzuzeigen (LE1). Nach einer Einführung wird das

Themengebiet CSCW (Computer Supported Cooperative Work) vertieft (LE2, LE3). CSCW steht für die rechnergestützte Zusammenarbeit von Menschen. Dabei stehen „client-seitig“ meist desktop-basierte Lösungen mit mobilen Erweiterungen im Vordergrund, welche die Studenten beispielhaft kennen lernen werden. Weiterhin wird computerunterstütztes Lernen (computer-supported collaborative learning, CSCL) als ein Anwendungsgebiet untersucht (LE4). Ein Schwerpunkt wird auf kollaborative virtuelle Umgebungen (collaborative virtual environment, CVE) gelegt. Dabei lernen die Studierenden die zugrunde liegende Technik, Merkmale von CVEs und Anwendungsgebiete kennen, damit sie selbst in der Lage sind, entsprechende Systeme zu entwerfen (LE5). CVEs bieten einerseits stärkere interaktive Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Andererseits ist die Zusammenarbeit in virtuellen Räumen durch die Einschränkung der Kommunikationskanäle anders als in realen Räumen (LE1). Diese Problematik wird den Studenten durch den Einsatz eines CVEs bewusst gemacht. Das Führen von verteilten Teams wird immer wichtiger. Unternehmens- und Projektteams befinden sich oft an verschiedenen Standorten, so dass dem Einsatz von Konferenzsystemen eine wesentliche Rolle zukommt. Wie so oft, reicht aber die Technik alleine nicht aus, sondern es müssen Methoden zur Moderation und Führung solcher verteilten Teams gelernt und dieses Wissen für ähnliche Aufgaben transferiert werden (LE6).

**Medienformen:**

Blended Learning Umgebung durch Präsenz lehre und via Webkonferenzsystem, Seminaristischer Stil mit Literaturstudium, Vorlesung und einzelnen Übungen. Das Selbststudium von Literatur wird erwartet.

**Literatur:**

- Borghoff, Uwe M.; Schlichter, Johann H. (2000): Computer supported cooperative work. Introduction to distributed applications; with 18 tables. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Churchill, Elizabeth F. (2002): Collaborative virtual environments. Digital places and spaces for interaction. 2. print. London, Berlin, Heidelberg: Springer (Computer supported cooperative work).
- Haake, Jörg M. (2012): CSCL-Kompodium 2.0. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen. Online-Ausg. München: Oldenbourg.
- Mangold, Roland (2004): Lehrbuch der Medienpsychologie. Göttingen, Bern: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Schwabe, Gerhard (2001): CSCW-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten; mit 9 Tabellen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Konferenzbeiträge und Journals der ACM, IEEE

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben

**Modul:** Wahlfach  
Aktuelle Entwicklungen Medien- und  
Kommunikationsinformatik

**Kürzel:** hucMW04

**Untertitel:**

**Lehrveranstaltungen:** Vorlesung

**Studiensemester:** jedes Semester

**Modulverantwortliche:** Prof. Dr. Gabriela Tullius

**Dozent(in):** Prof. Dr. Marcus Schöller  
Prof. Dr. Michael Tangemann  
Prof. Dr. Gabriela Tullius

**Sprache:** Deutsch, Englisch

**Zuordnung zum Curriculum:** Human-Centered Computing Master,  
Wahlfach, 2.Semester

**Lehrform/ SWS:** Vorlesung 4 SWS

**Arbeitsaufwand:** Präsenzstudium 60 Stunden  
Eigenstudium 90 Stunden

**Kreditpunkte:** 5 ECTS

**Voraussetzungen nach StuPro:** keine

**Empfohlene Voraussetzung :** keine

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
Prüfungsform:** Vorlesung: Hausarbeit,Referat

**Modulziele:**

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen der Medien- und Kommunikationsinformatik. Sie beschäftigen sich intensiv mit Fragestellungen aus der angewandten Forschung und sind in der Lage, Forschungsergebnisse nachvollziehen und in den Kontext der bisherigen Studieninhalte einordnen zu können. Die Studierenden arbeiten sich selbständig in aktuelle Themen aus dem Bereich Medien- und Kommunikationsinformatik ein, formulieren ihre erarbeiteten Ergebnisse wissenschaftlich fundiert und präsentieren diese verständlich einem Fachpublikum.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

**Kenntnisse:**

- Aktuelle Entwicklungen der Medien- und Kommunikationsinformatik einzuschätzen und einordnen können.
- Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen und wissenschaftlich zu kommunizieren.
- Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Medien- und Kommunikationsinformatik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert argumentieren zu können.
- Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren, einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden recherchieren und analysieren zu gegebenen Problemstellungen Methoden aus dem Bereich der Medien- und/oder Kommunikationsinformatik. Die Studierenden beschreiben diese aus den unterschiedlichsten vielfältigen Bereichen der Medien- und Kommunikationsinformatik. Der Bezug zu aktuellen Entwicklungen aus Forschung und Industrie wird dabei thematisiert und die Studierenden sind in der Lage, diese wissenschaftlich zu bewerten und zu diskutieren.

**Kompetenzen:**

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Aktuelle Entwicklungen der Medien- und Kommunikationsinformatik einzuschätzen und in den Kontext bestehender Ansätze einzuordnen.	Hausarbeit
LE2	Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen und wissenschaftlich zu kommunizieren.	Hausarbeit
LE3	Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Medien- und/oder Kommunikationsinformatik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert zu argumentieren.	Hausarbeit, Referat
LE4	Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren und einem Fachpublikum zu präsentieren.	Hausarbeit, Referat

**Literatur**

Die Literatur wird während der Projekte bekannt gegeben und durch die Studierenden selbstständig recherchiert.

<b>Modul:</b>	Wahlfach Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik	
<b>Kürzel:</b>	hucMW05	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Peter Hertkorn	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Peter Hertkorn	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Wahlfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/ SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik. Sie beschäftigen sich intensiv mit Fragestellungen aus der angewandten Forschung und sind in der Lage, Forschungsergebnisse nachvollziehen und in den Kontext der bisherigen Studieninhalte einordnen zu können. Die Studierenden arbeiten sich selbständig in aktuelle Themen aus dem Bereich Softwaretechnik ein, formulieren ihre erarbeiteten Ergebnisse wissenschaftlich fundiert und präsentieren diese verständlich einem Fachpublikum.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

## Kenntnisse:

- Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik einzuschätzen und einordnen können.
- Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen



und wissenschaftlich zu kommunizieren.

- Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Softwaretechnik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert argumentieren zu können.
- Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren, einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden analysieren gegebene Problemstellungen durch eine Reihe von erlernten Methoden aus dem Bereich der Softwaretechnik. Die Studierenden beschreiben Kriterien für die Analyse von Softwaresystemen aus den unterschiedlichsten Bereichen. Der Bezug zu aktuellen Entwicklungen aus Forschung und Industrie wird dabei thematisiert und die Studierenden sind in der Lage, diese wissenschaftlich zu bewerten und zu diskutieren.

**Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Aktuelle Entwicklungen der Softwaretechnik einzuschätzen und in den Kontext bestehender Ansätze einzuordnen.	Hausarbeit
LE2	Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen und wissenschaftlich zu kommunizieren	Hausarbeit
LE3	Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Softwaretechnik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert zu argumentieren.	Hausarbeit, Referat
LE4	Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren und einem Fachpublikum zu präsentieren.	Hausarbeit, Referat

**Literatur:**

Die Literatur wird während der Projekte bekannt gegeben und durch die Studierenden selbstständig recherchiert.

<b>Modul:</b>	Wahlfach Computergestützte Assistenzsysteme	
<b>Kürzel:</b>	hucMW06	
<b>Untertitel:</b>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung	
<b>Studiensemester:</b>	jedes Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Oliver Burgert	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Oliver Burgert	
<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Human-Centered Computing Master, Wahlfach, 2.Semester	
<b>Lehrform/ SWS:</b>	Vorlesung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	5 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	keine	
<b>Empfohlene Voraussetzung :</b>	keine	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung: Hausarbeit, Referat	

**Modulziele:**

Computergestützte Assistenzsysteme trägt zu den Gesamtlehrzielen von huc wie folgt bei:  
 Umfassende Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen Methoden aus der Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik und Medizin kennen, diese analytisch einzusetzen und zu evaluieren.

Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion verschiedener Ansätze und Möglichkeiten im Team ist ein wesentliches Merkmal. Von Studierenden auf Masterstufe wird erwartet, dass sie die unterschiedlichen Elemente und Ansätze analysieren und gegebenenfalls zusammenführen können. Eine Hausarbeit sowie eigene Vorträge und deren Diskussion bietet dafür eine Basis.

Attraktive Berufsperspektive: Es herrscht ein Mangel an Personen mit vertieftem Wissen in medizinische Informatik und computerassistierten Assistenzsystemen in der Medizin, die ihre Informatik-Kenntnisse in einem medizinischen Kontext zielgerichtet einsetzen können.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

- Lösungsansätze und Methoden aus dem Bereich der computergestützten medizinischen Assistenzsysteme kennenlernen und bewerten können.
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der medizinischen Assistenzsysteme einordnen und analysieren können.
- Methoden prä- und intraoperativen Nutzung von multimodalen Patientendaten kennenlernen und einsetzen können.
- Algorithmen aus dem Bereich der Navigation, Registrierung, Modellierung kennen und implementieren können.
- Grenzen von Assistenzsystemen, insbesondere im Zusammenspiel mit medizinischen Anwendern, kennen und analysieren können.
- Unterschiedliche Verfahren der Informationsgewinnung und -aufnahme durch Sensoren kennenlernen, je nach Kontext analysieren und einsetzen können.

Fertigkeiten:

Die Studierenden analysieren gegebene Problemstellungen durch eine Reihe von erlernten Methoden aus dem Bereich der computergestützten medizinischen Assistenzsysteme, wie bspw. Modellierung von Patienten, Chirurgische Navigation mit unterschiedlichen Methoden, Simulationstechniken, spezielle Methoden der Bildverarbeitung, angepasster Mensch-Maschine-Interaktion sowie Systemintegration und Systemdesign im klinischen Kontext. Die Studierenden beschreiben Kriterien für die Analyse von computergestützten medizinischen Assistenzsystemen aus den unterschiedlichsten Bereichen. Sie beurteilen Systeme nach wissenschaftlichen Kriterien und können zum Beispiel einzelne Komponenten von Assistenzsystemen entwickeln. Die Integrierbarkeit der Lösung in reale klinische Szenarien wird dabei thematisiert und die Studierenden sind in der Lage, technisch anspruchsvolle Lösungen auf ihren klinischen Nutzen hin zu bewerten.

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Computergestützte medizinische Assistenzsysteme im klinischen Kontext einordnen und verstehen können.	Hausarbeit, Referat
LE2	Methoden zur Modellierung von Patienten und Organsystemen kennen und anwenden.	Hausarbeit, Referat
LE3	Methoden aus dem Themenfeld der computergestützten medizinischen Assistenzsysteme kennen, diese zielgerichtet einsetzen.	Referat, Hausarbeit
LE4	Computergestützte medizinische Assistenzsysteme oder Teilkomponenten solcher Systeme selbst entwickeln zu können.	Hausarbeit, Referat
LE5	Arbeiten aus dem Forschungsgebiet computergestützte medizinische Assistenzsysteme analysieren und synthetisieren.	Hausarbeit, Referat
LE6	Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion verschiedener Ansätze und Forschungsansätze im Team wird von Studierenden auf Masterstufe erwartet.	Referat, Hausarbeit

**Inhalt:**

Die Veranstaltung befasst sich mit Ansätzen für die Entwicklung computergestützter medizinischer Assistenzsysteme (LE1). Das Modul soll die Studierenden befähigen, geeignete Modelle des menschlichen Organismus auf passenden Abstraktionsstufen für eine spezifische medizinische Anforderung zu entwickeln (LE2). Die Modelle werden in komplexen Systemumgebungen, bestehend aus mehreren Teilsystemen genutzt. Die Integration von Teillösungen in ein Gesamtsystem stellt dabei ein Kernthema dar (LE 3, LE4). Die Entwicklung nützlicher Assistenzsysteme ist ein interdisziplinäres Gebiet in dem Medizin, Informatik, Mechatronik, Elektrotechnik und Psychologie gemeinsam Gesamtlösungen entwickeln. Dieses wird durch ein Literaturstudium mit gemeinsamer Diskussion aufgezeigt (LE5, LE6).

**Medienformen:**

Seminaristischer Stil mit Literaturstudium, Vorlesung und einzelnen Übungen.

**Literatur:**

- Dössel, Olaf - Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer Verlag, eBook ISBN 978-3-662-06046-9, DOI 10.1007/978-3-662-06046-9, Hardcover ISBN 978-3-540-66014-9
- Handels: Medizinische Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag, eBook ISBN 978-3-8348-9571-4, DOI 10.1007/978-3-8348-9571-4, Softcover ISBN 978-3-8351-0077-0
- Lehmann: Handbuch der Medizinischen Informatik, Hanser, ISBN: 978-3-446-22701-9
- Preim, Barts: Visualization in Medicine. Theory, Algorithms, and Applications, Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, ISBN-13: 978-0123705969
- Schlag, Eulenstein. Lange: Computerassistierte Chirurgie, Elsevier Verlag, ISBN: 978-3-437-24880-1
- Aktuelle Konferenzbeiträge und Journals (JCARS, CARS, MICCAI, CURAC)

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Modul:** Wahlfach  
Aktuelle Entwicklungen der  
Medizinisch-Technischen Informatik

**Kürzel:** hucMW07

**Untertitel:**

**Lehrveranstaltungen:** Vorlesung

**Studiensemester:** jedes Semester

**Modulverantwortlicher:** Prof. Dr. Oliver Burgert

**Dozent(in):** Prof. Dr. Oliver Burgert  
Prof. Dr. Christian Thies  
Prof. Dr. Michael Tangemann  
Prof. Dr. Sven Steddin

**Sprache:** Deutsch, Englisch

**Zuordnung zum Curriculum:** Human-Centered Computing Master,  
Wahlfach, 2.Semester

**Lehrform/ SWS:** Vorlesung 4 SWS

**Arbeitsaufwand:** Präsenzstudium 60 Stunden  
Eigenstudium 90 Stunden

**Kreditpunkte:** 5 ECTS

**Voraussetzungen nach StuPro:** keine

**Empfohlene Voraussetzung :** keine

**Studien-/Prüfungsleistungen/  
Prüfungsform:** Vorlesung: Hausarbeit, Referat

**Modulziele:**

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen der Medizinisch-Technischen Informatik. Sie beschäftigen sich intensiv mit Fragestellungen aus der angewandten Forschung und sind in der Lage, Forschungsergebnisse nachvollziehen und in den Kontext der bisherigen Studieninhalte einordnen zu können. Die Studierenden arbeiten sich selbständig in aktuelle Themen aus dem Bereich Medizinisch-Technischen Informatik ein, formulieren ihre erarbeiteten Ergebnisse wissenschaftlich fundiert und präsentieren diese verständlich einem Fachpublikum.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

**Kenntnisse:**

- Aktuelle Entwicklungen der Medizinisch-Technischen Informatik einzuschätzen und einordnen können.
- Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen und wissenschaftlich zu kommunizieren.
- Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Medizinisch-Technischen Informatik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert argumentieren zu können.
- Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren, einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden recherchieren und analysieren zu gegebenen Problemstellungen Methoden aus dem Bereich der Medizinisch-Technischen Informatik. Die Studierenden entnehmen diese aus den unterschiedlichsten vielfältigen Bereichen der Medizinisch-Technischen Informatik. Der Bezug zu aktuellen Entwicklungen aus Forschung und Industrie wird dabei thematisiert und die Studierenden sind in der Lage, diese wissenschaftlich zu bewerten und zu diskutieren.

**Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

LE#	Lernergebnis (LE)	Geprüft durch
LE1	Aktuelle Entwicklungen der Medizinisch-Technischen Informatik einzuschätzen und in den Kontext bestehender Ansätze einzuordnen.	Hausarbeit
LE2	Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse zu recherchieren, zu beurteilen und wissenschaftlich zu kommunizieren.	Hausarbeit
LE3	Eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung im Bereich Medizinisch-Technischen Informatik zu bearbeiten und in Diskussionen fundiert zu argumentieren.	Hausarbeit, Referat
LE4	Die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren und einem Fachpublikum zu präsentieren.	Hausarbeit, Referat

**Literatur:**

Die Literatur wird während der Projekte bekannt gegeben und durch die Studierenden selbstständig recherchiert.