



Hochschule Reutlingen
Reutlingen University



Wahlfachkatalog HUMAN-CENTERED COMPUTING MASTER (HUCM)

Hochschule Reutlingen, Fakultät Informatik

Stand Dezember 2019



Modul:	Wahlpflichtmodul Medienproduktion	
Kürzel:	HUCMW01	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Projekt	
Studiensemester:	jedes Semester	
Modulverantwortlicher:	N.N	
Dozent(in):	N.N	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 1. / 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:	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 Bildungsfilm. 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 Filmbearbeitung 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 Titelbearbeitung (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).



Modul:	Wahlpflichtmodul Bildverarbeitung	
Kürzel:	HUCMW02	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung	
Studiensemester:	jedes Semester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Cristobal Curio	
Dozent(in):	Prof. Dr. Cristobal Curio Prof. Dr. Uwe Kloos Prof. Dr. Christian Thies	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 1. / 2.Semester	
Lehrform/SWS:	Vorlesung	4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS	
Voraussetzungen nach StuPro:	keine	
Empfohlene Voraussetzung :	hucM102, hucM104	
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:	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	Artefakt, Referat



	Verfahren zu analysieren und deren Vor- und Nachteile zu bewerten.	
LE5	Verschiedene Bibliotheken aus denen zuvor benannten Bereichen bewerten und einsetzen zu können.	Artefakt
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:

- 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:	Wahlpflichtmodul Kollaborative Systeme	
Kürzel:	HUCMW03	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung, Virtual Classroom	
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,Wahlpflichtfach, 1. / 2. Semester	
Lehrform / SWS:	Vorlesung	4SWS
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 als soziotechnische Systeme mit Aspekten CSCW und sozialen Netzwerken, sowie Kollaboration in virtuellen Umgebungen spielen heutzutage in der Industrie eine große Rolle. Die Studierende lernen deren Einsatz



kennen und einschätzen. Als ein Beispiel werden entsprechende Systeme vorgestellt, mit einem beispielhaft gearbeitet sowie ein eigenes entwickelt.

- Internationalität: Wird bei Bedarf in Englisch gehalten.

Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

- Lösungsansätze und Methoden aus dem Bereich soziotechnischer und kollaborativer 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 soziotechnischen und 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 besprochen und analysiert. 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). Dabei werden insbesondere Aspekte von solchen Systemen als soziotechnische Systeme behandelt. Nach einer Einführung wird das Themengebiet CSCW (Computer Supported Cooperative Work) vertieft (LE2, LE3). Weiterhin wird computerunterstütztes Lernen (computer-supported collaborative learning, CSCL) im interaktiven Kontext als ein Anwendungsgebiet untersucht (LE4). Kollaborative virtuelle Umgebungen (collaborative virtual environment, CVE) werden als eine Form von CSCW Systemen vorgestellt. 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 Studierende durch den Einsatz eines CVEs bewusstgemacht. 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 Präsenzlehre und virtuellem Klassenzimmer, 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-Kompendium 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-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten; mit 9 Tabellen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Shneiderman, Ben (2016): The NEW ABCs of Research. Achieving Breakthrough Collaborations. Oxford.
- Konferenzbeiträge und Journals der ACM, IEEE

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben



Modul:	Wahlpflichtmodul Visualisierung	
Kürzel:	HUCMW04	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung	
Studiensemester:	jedes Semester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Uwe Kloos	
Dozent(in):	Prof. Dr. Uwe Kloos	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 1. / 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:

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.



Modul:	Wahlpflichtmodul Computerassistierte Chirurgie	
Kürzel:	HUCMW05	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung	
Studiensemester:	jedes Wintersemester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Oliver Burgert	
Dozent(in):	Prof. Dr. Oliver Burgert	
Sprache:	Deutsch, Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 1. / 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:	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.	Referat, Mündliche Prüfung
LE2	Methoden zur Modellierung von Patienten und Organsystemen kennen und anwenden.	Mündliche Prüfung
LE3	Methoden aus dem Themenfeld der computergestützten medizinischen Assistenzsysteme kennen, diese zielgerichtet einsetzen.	Mündliche Prüfung
LE4	Computergestützte medizinische Assistenzsysteme oder Teilkomponenten solcher Systeme selbst konzipieren zu können.	Mündliche Prüfung
LE5	Arbeiten aus dem Forschungsgebiet computergestützte medizinische Assistenzsysteme analysieren und synthetisieren.	Referat
LE6	Soziale und kommunikative Kompetenz: Die Diskussion verschiedener Ansätze und Forschungsansätze im Team wird von Studierenden auf Masterstufe erwartet.	Referat, Mündliche Prüfung



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:	Wahlpflichtmodul Aktuelle Entwicklungen der Angewandten Informatik	
Kürzel:	HUCMW06	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	Seminar	
Studiensemester:	jedes Semester	
Modulverantwortliche:	Prof. Dr. Uwe Kloos	
Dozent(in):	Diverse Dozenten der Fakultät	
Sprache:	Deutsch, Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlpflichtfach, 1. / 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:	Hausarbeit Referat	

Modulziele:

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen der Angewandten 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 der angewandten Informatik ein, wobei es einen besonderen Bezug zu Themen aus den Gebieten der Medien- und Kommunikationsinformatik, aktueller Methoden der Softwareentwicklungen sowie der Medizininformatik gibt. Sie formulieren ihre erarbeiteten Ergebnisse wissenschaftlich fundiert und präsentieren diese verständlich einem Fachpublikum.



Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

- Aktuelle Entwicklungen der Angewandten 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 Angewandte 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 der Angewandten Informatik mit besonderem Bezug zu Themen aus den Gebieten der Medien- und Kommunikationsinformatik, aktueller Methoden der Softwareentwicklungen sowie der Medizininformatik. Die Studierenden beschreiben diese aus den unterschiedlichsten vielfältigen Bereichen dieser Themengebiete. 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 Angewandten 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 Angewandte Informatik mit besonderem Bezug zu Themen aus den Gebieten der Medien- und Kommunikationsinformatik, aktueller Methoden der Softwareentwicklungen sowie der Medizininformatik 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.



Modul:	Auslandswahlfach 1-3	
Kürzel:	HUCMWA1-3	
Untertitel:		
Lehrveranstaltungen:	HUCMWA1 Auslandswahlfach 1-3	
Studiensemester:	jedes Semester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Natividad Martínez	
Dozent(in):	Dozenten der gewählten Lehrveranstaltungen	
Sprache:	Englisch, ggf. andere Sprachen aus dem Auslandssemester	
Zuordnung zum Curriculum:	Human-Centered Computing Master, Wahlplichtfach 1-3, 1. / 2. Semester	
Lehrform/SWS:	Vorlesung	3 oder 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium	60 Stunden
	Eigenstudium	90 Stunden
Kreditpunkte:	je 5 ECTS	
Voraussetzungen nach StuPro:	keine	
Empfohlene Voraussetzung :	abhängig von der gewählten Veranstaltung	
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:	abhängig von der gewählten Veranstaltung	

Modulziele:

Zur Unterstützung der Auslandsmobilität soll eine einfachere Anerkennung von Prüfungsleistungen aus dem Ausland ermöglicht werden, die nicht unmittelbar im Studienprogramm abgebildet sind, aber zum Studienprogramm passen. Hierdurch wird eine aktuell notwendige, aber nicht immer passende und dann künstlich konstruierte Abbildung von Auslandsveranstaltungen auf gelistete Lehrveranstaltungen vermieden. Wo immer möglich werden die Leistungen aus dem Ausland auf die existierenden Lehrveranstaltungen abgebildet. Als Voraussetzung für anzurechnende Leistungen werden folgende Punkte gesehen:

- Benotete Veranstaltung auf Masterniveau
- Veranstaltung im Umfang von mind. 5 ECTS
- Bezug zum Studienprogramm



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.