

M.Sc. Medien- informatik

Modulhandbuch

Fachbereich Medien
Hochschule Düsseldorf

Studiengang: M.Sc. Medieninformatik

Prüfungsordnung: 2018

Stand: 23.02.2022

Version: 2.1

Beschlossen vom Fachbereichsrat am 23.02.2022

Hochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

HSD

Fachbereich Medien
Faculty of Media



Inhaltsverzeichnis

1. Modulübersicht	1
2. Modulbeschreibungen	3
MMI 01: Advanced Software Engineering	3
MMI 02: Theoretische Informatik.....	5
MMI 03: Masterprojekt 1	7
MMI 04: Masterprojekt 2	9
MMI 05.01: Multimedia-Kommunikation.....	11
MMI 05.02: Usability Engineering und User Experience	13
MMI 05.03: Advanced User Interfaces	15
MMI 05.04: Datenanalyse im Web	17
MMI 05.05: Interaktive Visualisierung	19
MMI 05.06: Philosophie und Medientechnik.....	21
MMI 05.07: Intelligente Systeme	23
MMI 05.08: Interaktives Virtuelles Studio	25
MMI 05.09: VR und AR Systeme	27
MMI 05.10: Realtime Rendering	29
MMI 05.11: Computer Animation	31
MMI 05.12: Charakter Produktion	33
MMI 05.13: Ambient Assisted Living	35
MMI 05.14: Musikinformatik	37
MMI 05.15: Medienkonzeption	39
MMI 05.16: Faktor Mensch in der Informationssicherheit.....	41
MMI 05.17: Virtuelle Akustik.....	43
MMI 05.18: Digitale Audiosignalverarbeitung.....	45
MMI 05.19: Industrial Sound Design	47
MMI 05.20: Verteilte kollaborative Systeme	49
MMI 05.21: Wissenschaftliches Arbeiten	51
MMI 05.22: Mobile Systeme.....	53
MMI 05.23: Mediale Inszenierungen	55
MMI 05.24: Qualitative und Quantitative Methoden	57
MMI 05.25: Advanced Image Processing.....	59
MMI 05.26: Digital Storytelling	61

MMI 05.27: Design Thinking	63
MMI 05.28: Spezielle Aspekte multimedialer Systeme	65
MMI 05.29: Spezielle Aspekte virtueller Umgebungen.....	67
MMI 05.30: Digital Literacy.....	69
MMI 05.31: Corporate Learning	71
MMI 05.32: Mathematische Aspekte der Medieninformatik.....	73
MMI 05.33: 360grad Video.....	75
MMI 05.34: Business Plan Entwicklung	77
MMI 05.35: Data Science.....	79
MMI 07: Masterprojekt 3	81
MMI 08: Individuelles Projekt	83
MMI 09: Masterarbeit und Kolloquium	85
MMI 11: Wahlpflichtfach 1	87
MMI 12: Wahlpflichtfach 2.....	88
MMI 13: Wahlpflichtfach 3.....	89
MMI 14: Wahlpflichtfach 4.....	90
MMI 15: Wahlpflichtfach 5.....	91
MMI 16: Wahlpflichtfach 6.....	92
MMI 17: Wahlpflichtfach 7	93
MMI 18: Wahlpflichtfach 8.....	94

1. Modulübersicht

Nr	Modulname (de)	Modulname (en)	CP	Modulverantwortliche/r
MMI 01	Advanced Software Engineering	Advanced Software Engineering	5	Prof. Dr. Thomas Franz
MMI 02	Theoretische Informatik	Theoretical Computer Science	5	Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt
MMI 03	Masterprojekt 1	Master Project 1	10	Studiengangskoordinator/in
MMI 04	Masterprojekt 2	Master Project 2	10	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.01	Multimedia-Kommunikation	Multimedia Communications	5	Prof. Dr. rer. nat. Gundula Dörries
MMI 05.02	Usability Engineering und User Experience	Usability Engineering and User Experience	5	Prof. Dr. Alina Hultgren
MMI 05.03	Advanced User Interfaces	Advanced User Interfaces	5	Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger
MMI 05.04	Datenanalyse im Web	Data Analytics for the Web	5	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow
MMI 05.05	Interaktive Visualisierung	Interactive Visualization	5	Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger
MMI 05.06	Philosophie und Medientechnik	Philosophy and Media Technology	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.07	Intelligente Systeme	Intelligent Systems	5	Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger
MMI 05.08	Interaktives Virtuelles Studio	Interactive Virtual Studio	5	Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder
MMI 05.09	VR und AR Systeme	VR and AR Systems	5	Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder
MMI 05.10	Realtime Rendering	Real-Time Rendering	5	Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder
MMI 05.11	Computer Animation	Computer Animation	5	Prof. Dr.-Ing. Sina Mostafawy
MMI 05.12	Charakter Produktion	Character Production	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.13	Ambient Assisted Living	Ambient Assisted Living	5	Prof. Dr. Manfred Wojciechowski
MMI 05.14	Musikinformatik	Music Computer Science	5	Prof. Dr.-Ing. Jochen Steffens
MMI 05.15	Medienkonzeption	Media Conception	5	Prof. Gabi Schwab-Trapp
MMI 05.16	Faktor Mensch in der Informationssicherheit	Human Factor in Information Security	5	Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt
MMI 05.17	Virtuelle Akustik	Virtual Acoustics	5	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
MMI 05.18	Digitale Audioverarbeitung	Digital Audio Signal Processing	5	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
MMI 05.19	Industrial Sound Design	Industrial Sound Design	5	Prof. Dr.-Ing. Jörg Becker-Schweitzer
MMI 05.20	Verteilte kollaborative Systeme	Distributed Collaborative Systems	5	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow
MMI 05.21	Wissenschaftliches Arbeiten	Scientific Work	5	Prof. Dr. Alina Hultgren
MMI 05.22	Mobile Systeme	Mobile Systems	5	Prof. Dr.-Ing., M.Sc. Markus Dahm
MMI 05.23	Mediale Inszenierungen	Medial Productions	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.24	Qualitative und Quantitative Methoden	Qualitative and Quantitative Methods	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.25	Advanced Image Processing	Advanced Image Processing	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.26	Digital Storytelling	Digital Storytelling	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.27	Design Thinking	Design Thinking	5	Prof. Dr. Alina Hultgren
MMI 05.28	Spezielle Aspekte multimedialer Systeme	Selected Aspects of Multimedia Systems	5	Studiengangskoordinator/in

MMI 05.29	Spezielle Aspekte virtueller Umgebungen	Selected Aspects of Virtual Environments	5	Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder
MMI 05.30	Digital Literacy	Digital Literacy	5	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
MMI 05.31	Corporate Learning	Corporate Learning	5	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
MMI 05.32	Mathematische Aspekte der Medieninformatik	Mathematical Aspects of Media Informatics	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.33	360grad Video		5	Studiengangskoordinator/in
MMI 05.34	Business Plan Entwicklung	Business Plan Development	5	Prof. Dr. rer. pol. Ulrich Klinkenberg
MMI 05.35	Data Science	Data Science	5	Prof. Dr. Florian Huber
MMI 07	Masterprojekt 3	Master Project 3	10	Studiengangskoordinator/in
MMI 08	Individuelles Projekt	Individual Project	10	Studiengangskoordinator/in
MMI 09	Masterarbeit und Kolloquium	Master Thesis and Colloquium	30	Studiengangskoordinator/in
MMI 11	Wahlpflichtfach 1	Selection Module 1	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 12	Wahlpflichtfach 2	Selection Module 2	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 13	Wahlpflichtfach 3	Selection Module 3	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 14	Wahlpflichtfach 4	Selection Module 4	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 15	Wahlpflichtfach 5	Selection Module 5	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 16	Wahlpflichtfach 6	Selection Module 6	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 17	Wahlpflichtfach 7	Selection Module 7	5	Studiengangskoordinator/in
MMI 18	Wahlpflichtfach 8	Selection Module 8	5	Studiengangskoordinator/in

2. Modulbeschreibungen

MMI 01: Advanced Software Engineering	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Thomas Franz
Dozent/in:	Prof. Dr. Thomas Franz
Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik	

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	2 SWS							

Modulkategorie:	Pflichtmodul
Wahlkatalog(e)	

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:	
formal	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
inhaltlich	Grundlagen des Software Engineering wie es z. B. im Bachelormodul BMI 13 gelehrt wird.
Voraussetzungen zur Prüfung:	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
Prüfungsform:	§18b - Klausurarbeit
Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen grundlegende und ausgewählte fortgeschrittene Methoden, Vorgehensweisen und Techniken des Software Engineering. Sie können diese in einem Software-Entwicklungsprozess auswählen und einsetzen.
Lehrinhalte:	<p>Grundlegende und ausgewählte fortgeschrittene Methoden, Vorgehensweisen und Techniken des Software Engineering, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requirements Engineering ▪ Software Architektur inkl. Microservices ▪ Software-Entwurf mit Domain Driven Design ▪ Qualitätssicherung mit Test Driven Development ▪ Continuous Integration ▪ Patterns, Clean Code, Refactoring

Literatur:

- Container-Konzepte sowie ausgewählte Technologien und Plattformen wie Kubernetes
 - Agile Softwareentwicklung
 - D. Pilone, R. Miles: Softwareentwicklung von Kopf bis Fuß, O'Reilly (2008)
 - R. C. Martin: Clean Code - Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code, mitp (2009)
 - M. Geirhos: Entwurfsmuster: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Verlag (2015)
 - C. Lilienthal: Langlebige Software-Architekturen: Technische Schulden analysieren, begrenzen und abbauen, dpunkt Verlag (2015)
-

MMI 02: Theoretische Informatik

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	2 SWS							

Modulkategorie: Pflichtmodul

Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

- Grundlegende Begriffe / Definitionen zu formalen Modellen und Algorithmen, Analyse von Algorithmen (Laufzeit, Speicher)
- Endliche Automaten, Reguläre Sprachen, Reguläre Ausdrücke
- Kontextfreie Grammatiken, siehe BMI 14

Voraussetzungen zur Prüfung: siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

Prüfungsform: §18b - Klausurarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden kennen und verstehen Automaten und Sprachen sowie wesentliche Entscheidbarkeitseigenschaften. Die Studierenden kennen und verstehen Berechnungsmodelle und zu diesen Modellen passende Komplexitätsmaße. Sie verstehen die Problematik der algorithmischen Lösbarkeit/Nichtlösbarkeit von Problemen. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Komplexitätsabschätzungen vorzunehmen und beherrschen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Zeit- und Platzkomplexitätsklassen. Zudem verstehen sie die Unterschiede und Zu-

sammenhänge zwischen deterministischen und nichtdeterministischen Komplexitätsklassen und beherrschen Strategien zum Umgang mit entsprechenden Problemen.

Lehrinhalte:

- Automaten:
 - Endliche Automaten
- Sprachen:
 - Reguläre Ausdrücke und Sprachen
 - Kontextfreie Sprachen
 - Pumping-Lemma
 - Abschlusseigenschaften
 - Entscheidbarkeitseigenschaften
 - Chomsky-Normalform
 - Chomsky-Hierarchie
- Berechenbarkeit:
 - Turing-Maschinen
 - Turing-Berechenbarkeit
 - WHILE-Berechenbarkeit
 - Primitiv rekursive und partiell rekursive Funktionen
 - These von Church
- Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit:
 - Entscheidbare Mengen
 - Rekursiv aufzählbare Mengen
- Unentscheidbarkeit:
 - Der Satz von Rice
 - Reduzierbarkeit
 - Das Postsche Korrespondenzproblem
 - Unentscheidbarkeit in der Chomsky-Hierarchie
- Komplexitätstheorie:
 - Grundlegende Ergebnisse aus der Komplexitätstheorie
 - Komplexitätsmaße und Komplexitätsklassen
 - nichtdeterministische Turing-Maschinen sowie Komplexitätsmaße und Komplexitätsklassen (inklusive grundlegender Beziehungen zwischen deterministischen und nichtdeterministischen Komplexitätsklassen)
 - deterministische versus nichtdeterministische Maschinenmodelle und formale Sprachen
 - $P = NP?$ Problem
 - deterministische Verifizierer und die Komplexitätsklasse NP
 - polynomielle Reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit und NP-vollständige Probleme
 - Umgang mit NP-vollständigen Problemen (pseudo-polynomielle Algorithmen, schwach exponentielle Algorithmen, Heuristiken, Approximationsalgorithmen)

Literatur:

- J.E. Hopcroft, R. Motwani, und J.D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium (2011)
- U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag (2008)

MMI 03: Masterprojekt 1

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r im FB Medien
Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
10	300h	30h	270h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				6 SWS		

Modulkategorie: Pflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

Erfahrung in der Bearbeitung von Medieninformatikprojekten, z. B. BMI 21, BMI 28
Anschlüsse zu weiterführenden Modulen: Pflicht

Voraussetzungen zur Prüfung: siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 10/90 bzw. 10/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Teilnehmer sind in der Lage, eine komplexe anwendungsorientierte Aufgabenstellung aus dem Bereiche Medieninformatik bzw. Medientechnik / Veranstaltungstechnik / Mediengestaltung mit signifikanten Informatikanteilen erfolgreich zu bearbeiten und in den verschiedenen Projektphasen eigenständig Ergebnisse erzielen, diese kritisch zu analysieren und Resultate zu präsentieren.

Lehrinhalte: Studierende arbeiten alleine oder im Team an einer eigenständigen wissenschaftlichen Fragestellung der Medieninformatik bzw.

verwandter Medienbereiche mit Informatikanteil. Der Fortschritt wird regelmäßig mit dem Betreuer besprochen und (Teil-) Ergebnisse entsprechend präsentiert. Der Schwerpunkt liegt auf der forschungsorientierten Umsetzung der entwickelten Konzepte auf Basis wissenschaftlicher Methoden.

Literatur:

Je nach Dozent und Projektthema verschieden

MMI 04: Masterprojekt 2	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
10	300h	30h	270h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				6 SWS		

Modulkategorie:	Pflichtmodul
Wahlkatalog(e)	

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:	
formal	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
inhaltlich	Erfahrung in der Bearbeitung von Medieninformatikprojekten, z. B. BMI 21, BMI 28

Voraussetzungen zur Prüfung:	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
Prüfungsform:	§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote:	10/90 bzw. 10/120
---------------------------------------	-------------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	Teilnehmer sind in der Lage, eine komplexe, forschungs-orientierte Aufgabenstellung aus dem Bereiche Medieninformatik bzw. Medientechnik / Veranstaltungstechnik / Mediengestaltung mit signifikanten Informatikanteilen erfolgreich zu bearbeiten und in den verschiedenen Projektphasen eigenständig Ergebnisse erzielen, diese kritisch zu analysieren und Resultate zu präsentieren.
-------------------------------	--

Lehrinhalte:	Studierende arbeiten alleine oder im Team an einer eigenständigen wissenschaftlichen Fragestellung der Medieninformatik bzw. verwandter Medienbereiche mit Informatikanteil. Der Fortschritt
--------------	--

wird regelmäßig mit dem Betreuer besprochen und (Teil-) Ergebnisse entsprechend präsentiert. Der Schwerpunkt liegt auf der forschungsorientierten Umsetzung der entwickelten Konzepte auf Basis wissenschaftlicher Methoden.

Literatur:

Je nach Dozent und Projektthema verschieden

MMI 05.01: Multimedia-Kommunikation

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Gundula Dörries

Dozent/in: Prof. Dr. rer. nat. Gundula Dörries

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	2 SWS							

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Kenntnisse zum Themengebiet Kommunikationsprotokolle entsprechend der Lehrveranstaltung Rechnernetze des BMI.

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis aktueller Übertragungstechnologien, Standards, Protokolle und Infrastrukturkomponenten, auf denen verteilte interaktive Multimedia-Anwendungen basieren. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse bei der Planung und Realisierung eines komplexen netzwerkbasiereten Gesamtsystems zu nutzen.

Lehrinhalte: Die Inhalte werden jeweils an die aktuellen Entwicklungen des Lehrgebietes angepasst. Neben der Vermittlung grundlegender Kenntnisse wird auch fortgeschrittene Fachliteratur (wissenschaftliche Veröffentlichungen, Konferenzbeiträge) genutzt. Mögliche Themengebiete sind zum Beispiel:

- Multimedia-Streaming,
- Netzwerkprogrammierung,
- Voice-over-IP,
- Multicasting,

Literatur:

- Internet of Things,
 - Quality of Service Konzepte,
 - Mobilität,
 - Einsatz von Open Source Hardware
-
- F. Halsall: Multimedia Communications, Addison-Wesley (2001)
 - A. H. Sadka: Compressed Video Communications, Wiley (2002)
 - U. Reimers: DVB - The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting, Springer (2005)
 - M. van der Schaar, P. A. Chou: Multimedia over IP and Wireless Networks, Elsevier (2007)
 - G. Armitage, M. Claypool, P. Branch: Networking and Online Games, Wiley (2006)
 - U. Trick, F. Weber: SIP, TCP P/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg (2009)
 - J.-N. Hwang: Multimedia Networking, Cambridge (2009)
 - J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson (2003)
 - D. Obermaier, C. Götz, K. Edler, F. Pirchner: MQTT im IoT - Einstieg in die M2M-Kommunikation, entwickler.press (2014)
 - A. Bahga, V. Madiseti: Internet of Things - A Hands-On Approach, VPT (2014)
-

MMI 05.02: Usability Engineering und User Experience

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Alina Hultgren

Dozent/in: Prof. Dr. Alina Hultgren

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	30h	120h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				3 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundlagen Mensch-Computer Interaktion

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden verstehen in welcher Weise Technik die menschliche Erfahrung beeinflussen kann und wie man digitale Produkte mit Hinblick auf die Bedürfnisse und Erfahrungen der Nutzer hin entwickelt. Dabei kennen die Studierenden die grundlegenden Eigenschaften menschlicher Erfahrungen nach Hassenzahl und können gängige Methoden zur Bedürfnisanalyse, Prototyping und Evaluation auswählen und anwenden. Sie verstehen grundlegende Unterschiede zwischen Usability und UX und können Anforderungen für die technische Entwicklung eines Produktes im Hinblick auf Usability und UX formulieren und kommunizieren.

Lehrinhalte:

- Geschichtliche Entwicklung der Usability und UX
- Grundlegende Theoretische Modelle zu Handlungen und menschlichen Erfahrungen/Erlebnissen

	<ul style="list-style-type: none">▪ Einführung in Designprozesse wie Nutzerzentrierter Gestaltung, Co-Design und Experience Design▪ Praktische Anwendung von UX Design Methoden (Interviews, Personas, Szenarien, Prototyping, Evaluation) anhand einer Designaufgabe
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">▪ Morgan Kaufmann: Observing the user experience: a practitioner's guide to user research, Goodman, Kuniavsky and Moed (2012)▪ Hassenzahl, M: Experience design: Technology for all the right reasons. Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics, 3(1), 1-95 (2010)▪ Richter und Flückiger: Usability Engineering Kompakt, Spektrum Akademischer Verlag (2009)▪ Aktuelle Publikationen aus der HCI-Forschung, z. B. von Konferenzen wie ACM CHI, ACM UIST, DIS, Mensch und Computer, etc.

MMI 05.03: Advanced User Interfaces

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS						

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e) Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundlagen Mensch-Computer Interaktion
Grundlagen Programmierung

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen ausgewählte fortgeschrittene Ansätze zu fortgeschrittenen Benutzungsschnittstellen (Post-WIMP Interfaces, z. B. tangible and embedded Interaction, 3D User Interfaces, Mixed Reality Interaktion) und sind in der Lage, sich auf Grundlage wissenschaftlicher Publikationen bzw. fremder Projektergebnisse in neue Ideen einzuarbeiten, diese kritisch zu reflektieren und in eigenen Ansätzen umzusetzen bzw. zu erweitern. Für spezifische ausgewählte Probleme können Sie neue

	Ideen entwickeln und prototypisch realisieren sowie ihre Ergebnisse bewerten und öffentlich präsentieren (z. B. auf Messen, Workshops / Konferenzen).
Lehrinhalte:	Je nach gewähltem Schwerpunkt werden aktuelle Arbeiten unterschiedlicher Gebiete ausgewählt. Diese werden präsentiert, kritisch diskutiert und im Rahmen einer eigenen Aufgabenstellung umgesetzt bzw. zu einer neuen Lösung weiterentwickelt. Mögliche Bereiche sind dabei: <ul style="list-style-type: none">▪ Tangible and Embedded Interaction▪ Mixed, Augmented and Virtual Reality Interfaces▪ Intelligent User Interfaces▪ Ubiquitous Computing▪ Physical Computing Interfaces
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">▪ Sears, Jacko: The Human-Computer Interaction Handbook, 2nd Edition, CRC Press (2008)▪ Bowman, Kruijff, LaViola, Poupyrev: 3D User Interfaces: Theory and Practice, Addison-Wesley (2004)▪ Jason Jerald: The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool, New York, NY, USA (2015)▪ D. Schmalstieg and T. Höllerer: Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley Professional, First Edition (June 2016)▪ M. Haller, M. Billinghurst, B. Thomas: Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design, Idea Group Publishing (2006)▪ Aktuelle Publikationen aus ACM / IEEE Konferenzen wie z.B. TEI, ISMAR, CHI, UIST, VR, VRST, IST, soweit verfügbar in den digitalen Bibliotheken www.acm.org, www.computer.org

MMI 05.04: Datenanalyse im Web

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
1 SWS	1 SWS	1 SWS				3 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

MMI 03: Masterprojekt 1
MMI 04: Masterprojekt 2
MMI 07: Masterprojekt 3
MMI 08: Individuelles Projekt
MMI 09: Masterarbeit und Kolloquium

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Kenntnisse in Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Software Engineering, Datenbanksysteme, Verteilte Systeme, Webanwendungen

Voraussetzungen zur Prüfung: Teilnahme und Beteiligung an den zur Prüfung vorbereitenden Beratungsgesprächen und Einhaltung der Bearbeitungsfristen

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung
§18e - Studienarbeitsprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden können unstrukturierte, heterogene, große und mediale Datenvolumina analysieren. Sie beherrschen die Techniken zur Analyse von Web-Anwendungen wie Suchmaschinen, Sozialen Netzwerken und Zugriffscontrolling. Sie können deren Ergebnisse praktisch anwenden und visualisieren. Die wirtschaftliche Bedeutung des Themas ist verstanden worden.

Lehrinhalte:

- Mediale Datenbanken, insbesondere für Text, Bild, Sprache, Musik, Video, Animation
- Verteilte Systeme zur Verarbeitung großer Datenvolumina aus dem Web

-
- Visualisierung großer Datenbestände
 - Inhaltsbasiertes Retrieval
 - Semantische Netze aus heterogenen Datenbasen
 - Web-Analyse, insbesondere Zugriffsdaten
 - Big Data und Open Data
 - Sentiment Analyse

Literatur:

- Baeza-Yates , R.; Ribeiro-Neto, B.: Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search (2nd Edition). ACM Press Books (2011)
 - Andreas Meier , Darius Zumstein: Web Analytics & Web Controlling. Dpunkt, Heidelberg (2013)
 - Downey, Allen: Think Data Structures: Algorithms and Information Retrieval in Java. O'Reilly (2017)
 - Kudrass, T.: Taschenbuch Datenbanken. Hanser Fachbuchverlag München (2015)
 - Nussbaumer Knaflic, C.: Storytelling with Data. Wiley Hoboken, NY (2015)
 - Schmitt, I.: Ähnlichkeitssuche in Multimedia-Datenbanken. Oldenbourg München (2005)
 - Wartala, R.: Hadoop – Zuverlässige, verteilte und skalierbare Big-Data-Anwendungen. Open Source Press (2012)
-

MMI 05.05: Interaktive Visualisierung	
Verwendung in anderen Studiengängen:	B.Sc. Medieninformatik B.Eng. Medientechnik
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	30h	120h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:	1. keine
Prüfungsform:	§18d - Projektprüfung §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe der interaktiven Visualisierung und typische Vorgehensweise beim Entwurf komplexer Visualisierungsaufgaben. Sie kennen darüber hinaus typische Beispiele erfolgreicher Visualisierungsprojekte und insbesondere der wissenschaftlichen Praxis und können diese erläutern, nachvollziehen und bewerten. Sie sind in der Lage typische Probleme der Visualisierung zu erkennen und auf Basis etablierter Vorgehensweisen (Workflow, InfoVis Pipeline) für

	<p>multivariate Daten expressive und effektive interaktive audio-visuelle Darstellungskonzepte zu entwickeln, mittels geeigneter Technologien (Visualisierungssysteme, Grafikkibliotheken, etc) zu realisieren und qualitativ und ggf. quantitativ zu bewerten.</p>
Lehrinhalte:	<p>Die Veranstaltung interaktive Visualisierung befasst sich mit interaktiven computerunterstützten Methoden zur audiovisuellen Repräsentation von Daten. Dabei stehen Anwendungsgebiete der Informationsvisualisierung im Vordergrund. Die interaktive Darstellung soll dabei helfen, Daten, Informationen auszuwerten, zu präsentieren und neue Erkenntnisse daraus zu gewinnen.</p> <p>Wesentliche Inhalte sind</p> <ul style="list-style-type: none">▪ fortgeschrittene Aspekte der menschlichen visuellen Wahrnehmung▪ interaktive Visualisierung multivariater Daten auf Basis geeigneter Modelle▪ Workflow und Vorgehensmodelle im interaktiven Visualisierungsprozess (Visualisierungspipeline)▪ Interaktionskonzepte, Gestaltungsgrundlagen und (immersives) Storytelling▪ Überblick typischer Visualisierungssysteme und Anwendungsgebiete▪ Bewertung / Evaluierung von Ansätzen der Informationsvisualisierung <p>Auf dieser Basis werden interaktive Visualisierungsstrategien für Graphen, Netzwerke, Baumstrukturen, Text- und Zeitbasierte Daten besprochen. Ein direkter Bezug zu statistischen Grundlagen und Methoden des Data Mining werden dabei hergestellt. Schwerpunkt auf den sinnvollen Einsatz fortgeschrittener interaktiver Darstellungstechnologien wie z. B. 3D / VR / AR gelegt.</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">▪ Chaomei Chen: Information Visualization. Beyond the Horizon, 2.Auflage, Springer London (2004)▪ Colin Ware: Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann, San Francisco (2000)▪ Robert Spence: Information Visualization: Design for Interaction (2nd Edition), Prentice Hall (2007)▪ Edward R. Tufte: The Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press (1992)▪ Edward R. Tufte: Envisioning Information, Graphics Press (1990)▪ Edward R. Tufte: Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative, Graphics Press (1997)▪ Matthew Ward, Georges Grinstein, Daniel Keim: Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications, (May 2010)▪ Aktuelle Konferenzbeiträge aus der Konferenzserie IEEE Visualization

MMI 05.06: Philosophie und Medientechnik

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS						

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18f - Wissenschaftliche Arbeit
§18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Zusammenhänge philosophischer, technischer und medientechnischer Fragestellungen zu erkennen. Sie erwerben ein Grundverständnis für historische und aktuelle Positionen in der Technik- und Medienphilosophie. Sie erwerben die Kompetenz, eine eigene technik- und medienphilosophische Position zu konzipieren und zu begründen.

Lehrinhalte: Ganzheitliches Problemverständnis als Grundqualifikation eines Technikers. Perspektivenwechsel als Möglichkeit neue Ansätze zu erkennen:

Literatur:

- Philosophie, Technik und Medien: drei miteinander verwobene Teile einer gemeinsamen Kultur.
 - Diskussion der Zusammenhänge von Philosophie, Technik und Medien.
 - Erörterung historischer und aktueller technik- und medienphilosophischer Positionen.
-
- Christoph Hubig, Alois Huning und Günter Ropohl: Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie, Edition Sigma (2000)
 - Gethmann-Siefert, Annemarie [u.a.]: Philosophie und Technik, München, Wilhelm Fink (2000)
 - Franz, Franz, Jürgen H., Rotermundt, Rainer: Technik und Philosophie im Dialog, Berlin. Frank & Timme Verlag für wissenschaftliche Literatur (2009)
 - Irrgang, Bernhard: Philosophie der Technik, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft (2008)
 - Greis, Andreas [u.a.]: Medienethik, 1. Auflage, Tübingen, A. Francke (2003)
 - Sandbothe, Mike [Hrsg.] [u.a.]: Systematische Medienphilosophie, 1. Auflage, Berlin, Akademie (2005)
 - www.philotec.de
-

MMI 05.07: Intelligente Systeme

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Prof. Dr. rer. nat. Christian Geiger

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundlagen Informatik, insbesondere Algorithmen
Grundlagen Programmierung, Softwareentwicklung

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Teilnehmer erwerben Grundwissen über den Entwurf und die Realisierung von Wahrnehmungs- und Steuerungsmechanismen in intelligenten technischen Systemen. Sie beherrschen die grundlegenden Methoden des Machine Learning und besitzen Kompetenzen im Bereich der Anwendung geeigneter wissenbasierter Algorithmen. Dies sind insbesondere Problemlösungsverfahren (z. B. Suchverfahren, Klassifikation), Wissenspräsentation (z. B. probabilistische Modelle, Regeln, Netze), sowie Lernverfahren (z. B. Entscheidungsbäume, biologisch inspirierte Algorithmen). Mit den erlernten Fähigkeiten können sie verschiedenste Methoden der des maschinellen Lernens praktisch

einsetzen und entsprechende Systeme in Grundzügen aufbauen. Aktuelle Spezialgebiete wie Predictive Analytics, Deep Learning und weitere biologisch inspirierte Ansätze werden in den jeweils passenden Anwendungsbereichen (z. B. Gesundheit, Robotik, Unterhaltung / Games, Web / Soziale Netzwerke) betrachtet.

Lehrinhalte:

- Geschichte der künstlichen Intelligenz / wissensbasierter Systeme
- Ausgewählte mathematische und informatische Grundlagen intelligenter Systeme (Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, etc.)
- Auswahl grundlegender Methoden des maschinellen Lernens: Dimensionsreduktion, Clustering, überwachtes Lernen und nicht-überwachtes Lernen, etc)
- Modellierung ausgewählter Problembereiche (z. B. Smart Home, Intelligent UIs, Smart Health)
- Betrachtung aktueller Schwerpunkte im Kontext Medieninformatik, z. B. Deep Learning, Data Mining und Predictive Analytics
- Fallbeispiele erfolgreicher intelligenter Systemlösungen und Grenzen aktueller Machbarkeit
- Bewertung und Technikfolgenabschätzung

Literatur:

- I. Witten, E. Frank: Data Mining - Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th ed, Elsevier (2016)
 - J. Kelleher, B. Mac Namee, A. D'Arcy: Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies, MIT Press (2016)
 - M. Bramer: Principles of Data Mining, Springer (2016)
 - Russel, P. Norvig: Artificial Intelligence, a modern approach, 3rd ed, Prentice Hall (2017)
-

MMI 05.08: Interaktives Virtuelles Studio

Verwendung in anderen Studiengängen: M.Sc. Anwendungsorientierte Forschung

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Dozent/in: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitete Selbstlernen
1 SWS	1 SWS					2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Programmierung
Bildtechnik
Computergrafik

Voraussetzungen zur Prüfung: Projekt

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Studierende können Video und Computergrafik unter Live-Bedingungen in Produktionen verbinden. Hierzu gehört die Erstellung fiktiver Umgebungen, in die Menschen und Gegenstände versetzt werden. Sie können Virtuelle Studios entwickeln, aufbauen und einsetzen. Die grundlegenden Technologien wie z.B. Tracking, Computergrafik können angepasst und bewertet werden.

Lehrinhalte: Zu den Themen gehören:

- Wirkung künstlich erstellter Realitätsebenen, irrealer Szenenbilder und virtueller Kulissen
- Hard- und Software für digitale Studioproduktionstechnik
- Licht und Beleuchtung im Virtuellen Studio, Lichtschätzung

-
- Kamera- und Darstellerverfolgungssysteme (Tracking) • Set Design
 - Bewegungsaufzeichnung (auch markerlos)
 - Echtzeitgenerierung dreidimensionaler Computergraphik, visuelle Effekte
 - Herauslösen von Bildelementen (z.B. Chromakeying)
 - Einbindung von Animationen und virtuellen Charakteren
 - Interaktion im Virtuellen Studio
 - Feedbackmethoden für Darsteller
 - Produktionsplanung, Automatisierung und Produktionsdurchführung

Literatur:

- S. Gibbs: Virtual Studios, IEEE MultiMedia 5, 1 (January 1998), 17-17.
DOI=<http://dx.doi.org/10.1109/MMUL.1998.664739>
 - A. R. Smith and J. F. Blinn: Blue screen matting. In Proceedings of the 23rd annual conference on Computer graphics and interactive techniques (SIGGRAPH '96), ACM, New York, NY, USA, 259-268.
DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/237170.237263>
 - R. Brinkmann: The Art and Science of Digital Compositing, Morgan Kaufman, lis Group (März 2000)
 - M. Moshkovitz: The Virtual Studio Technology & Techniques, Focal Press (2000)
 - P. Tucker: Secrets of Screen Acting, Routledge (1994)
 - D. Arijon: Grammar of the Film Language, Silman-James Press (1976)
 - U. Schmidt: Professionelle Videotechnik: Analoge und Digitale Grundlagen, Filmtechnik, Fernsehtechnik, HDTV, Kameras, Displays, Videorecorder, Produktion und Studio-technik, Springer (2005)
 - Journal of Virtual Reality and Broadcasting, www.jvrb.org
-

MMI 05.09: VR und AR Systeme

Verwendung in anderen Studiengängen: M.Sc. Anwendungsorientierte Forschung

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Dozent/in: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
1 SWS		1 SWS			1 SWS	1 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Computergrafik, Objekt-Orientierte Programmierung

Voraussetzungen zur Prüfung: Seminar, Praktikum, Projekt

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Studierende beherrschen die wichtigsten VR / AR-Technologien (Virtual Reality / Augmented Reality) und sind in der Lage, virtuelle Umgebungen und Augmented Reality-Anwendungen zu konzipieren, aufzubauen und zu bewerten. Studierende können einzelne Basistechnologien (z.B. Tracking) weiterentwickeln und neue VR/AR-Konzepte umsetzen.

Lehrinhalte:

- Motivation / Begriffsdefinition / Aufbau von VR/AR-Systemen
- Aktuelle Anwendungsgebiete
- Multimodalen Wahrnehmungsfaktoren
- Fortgeschrittenen Darstellungstechniken (u.a. Mixed Reality)
- Fortgeschrittene Ein- und Ausgabegeräte für VR/AR

-
- Hybrides Tracking von Benutzern, Objekten und Umgebung
 - Navigation und Interaktionstechniken
 - Haptik
 - Virtuelle Akustik für Echtzeitanwendungen
 - VR/AR-Szenenmodellierung und Programmierung
 - Datenstrukturen und Algorithmen für VR/AR Umgebungen
 - Entwurf und Werkzeuge für VR/AR-Systemen

Literatur:

- R. Dörner, W. Broll, P. Grimm, B. Jung (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR/AR), Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer (2014), DOI 10.1007/978-3-642-28903-3
 - G. C. Burdea und P. Coiffet: Virtual Reality Technology, John Wiley & Sons, 2. Auflage (2003)
 - M. Guitierrez, F. Vexo, D. Thalman: Stepping into Virtual Reality, Springer (2008)
 - W. Sherman, A. Craig: Understanding Virtual Reality, Morgan Kaufman (2002)
 - T. Akenine-Möller, E. Haines und N. Hoffman: Real-Time Rendering, A.K. Peters Ltd. (2008), ISBN 978-1-56881-424-7
 - O. Bimber und R. Raskar: Spatial Augmented Reality - Merging Real and Virtual Worlds, A K Peters LTD
 - J. Vince: Introduction to Virtual Reality, Springer (2004)
 - C. Ericson, Real-Time Collision Detection, Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology (2005)
 - T. A. Kern (Hrsg.): Entwicklung Haptischer Geräte - Ein Einstieg für Ingenieure, Springer (2009), ISBN: 978-3-540-87643-4
 - J. Blauert: Räumliches Hören / Spatial Hearing, The MIT Press, Revised Edition (1996), ISBN 0-262-02413-6 Weitere Literatur zu speziellen Gebieten wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
-

MMI 05.10: Realtime Rendering

Verwendung in anderen Studiengängen: M.Sc. Anwendungsorientierte Forschung

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Dozent/in: Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
1 SWS		1 SWS			1 SWS	1 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Programmierung, Computer Grafik

Voraussetzungen zur Prüfung: Seminar, Praktikum, Projekt, kann abweichend definiert werden
Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Spezielle Algorithmen und Verfahren zur Echtzeit-Computergrafik kennen, Methodische Entwicklung eigener Verfahren, Einsatz in relevanten Anwendungsfeldern beurteilen und umsetzen können, Anforderungen an Computerhardware erstellen und beurteilen können.

Lehrinhalte:

- Architektur von Grafikhardware
- Render Pipeline und Optimierung
- Shader (Pixel, Vertex, ...)
- Bildoperatoren per Shader
- Schattenalgorithmen
- Realtime Raytracing
- Ausgewählte Algorithmen zur 3D-Echtzeitgrafik, z. B. Fortgeschrittene Kollisionserkennung, Kontinuierlicher Level of

Literatur:

Detail, Image-based Rendering, Nicht photorealistisches Rendering, Effiziente Modellierungsverfahren

- T. Akenine-Möller, E. Haines, N. Hoffman, A. Pesce, M. Iwanicki, und S. Hillaire: Real-Time Rendering, 4th Ed, A.K. Peters/CRC Press (2018)
 - E. Haines und T. Akenine-Möller: Ray Tracing Gems, Apress (2019).
 - R. Fernando: GPU Gems I+II, Addison-Wesley Professional (2004/05)
 - S. St. Laurent: Shaders for Game Programmers and Artists, Premier Press (2004)
 - T. Strothotte, S. Schlechtweg: Non-Photorealistic Computer Graphics, Morgan Kaufmann Publisher (2002)
-

MMI 05.11: Computer Animation

Verwendung in anderen Studiengängen: B.Sc. Medieninformatik

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Sina Mostafawy

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Sina Mostafawy

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	90h	60h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	2 SWS							

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal Grundlagen der Computergrafik

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: Praktikum, Übung

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen:

- Allgemeine und spezielle Verfahren aus dem Bereich der Computeranimation
- Theoretisch-mathematische Grundlagen der 3D-Animation
- Verschiedene Verfahren der Datenaufnahme und der Datenerzeugung für Animationen
- Echtzeitrendering vs. klassischen Renderingmethoden
- Recherche, Erarbeiten und Präsentieren von neusten wissenschaftlichen Richtungen aus dem Bereich der Computeranimation

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Animation nach Disney
- Interpolationsmethoden in der Animation
- Rotation mit Quaternionen, Kinematik (Forward/Inverse)
- Partikelanimation
- Deformation & Morphing
- Rigid- und Soft Bodies

Literatur:

- Planung und Produktion einer 3D-Animation
 - Dramaturgie und Ästhetik in der Computeranimation
 - Computer Animation: Algorithms and Techniques, Rick Parent, 3rd 2012
 - Advanced Animation and Rendering Techniques: Alan Watt, Mark Watt, Addison Wesley, 1997
 - Real-Time Rendering, Eric Haines, 4th 2020
 - Computer Graphics with Open GL, Pearson Prentice Hall, 4th 2013
-

MMI 05.12: Charakter Produktion

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitete Selbstlernen
		1 SWS				3 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul
Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich
Grundlagen 3D-Modellierung
Grundlagen Computergrafik

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine
Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete der Charakterproduktion und können prominente Beispiele nennen und diese bewerten. Sie kennen alle Arbeitsschritte des Produktionsprozesses bei der Erstellung virtueller Charaktere und die grundlegenden Techniken ausgewählter Arbeitsschritte. Diese können sie in auch selbständig mit relevanten Werkzeugen anwenden. Den Entwurf eines Charakters über alle Entwicklungsschritte ausgehend von einem Konzept können die Studierenden selbständig umsetzen und Kriterien einer gelungenen Charakterproduktion formulieren und existierende eigene und fremde Arbeiten bewerten.

Lehrinhalte:

- Historie der Charakterproduktion und Meilensteine des Genres

-
- Übersicht aktueller Beispiele
 - Produktionsprozess und Arbeitsschritte der Charakterproduktion (Workflow und Pipeline)
 - Werkzeuge und Produktionsumgebungen
 - Ausgewählte Techniken der Charakterproduktion (Modellierung, Texturierung, Rigging, Skinning, Animation / Simulation, Rendering / Output)
 - Integration in größere Projekte (Film, Games, Installation)
 - Distributionsformate
 - Analyse und Bewertung
 - Gestaltungsprinzipien und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Literatur:

- Richard Willimas: The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animator, 4th ed, Farrar, Straus and Giroux (2012)
 - Parag Chaudhuri, Prem Kalra, Subhashis Banerjee: View-Dependent Character Animation, Springer (2009)
 - Eric Allen et al: Body Language: Advanced 3D Character Rigging, Sybex (2008)
 - Jason Opira: Stop Staring - Facial Modeling and Animation Done Right, 3rd Edition, Sybex (2010)
 - Chris Legaspi: Anatomy for 3D Artists: The Essential Guide for CG Professionals, 3DTotal Publishing (2015)
-

MMI 05.13: Ambient Assisted Living

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Manfred Wojciechowski

Dozent/in: Prof. Dr. Manfred Wojciechowski

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS						2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

keine

inhaltlich

keine

Voraussetzungen zur Prüfung: Projekt

Prüfungsform: §18b - Klausurarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The student knows the basic concepts of AAL solutions. He/she can describe the application domains, benefits and restrictions of AAL technology. He/she can develop socio-technical concepts and implement prototypes. The student is able to read relevant scientific publications and place them into the right context of AAL.

Lehrinhalte:

Learning Objectives

- Theory
- Objectives of AAL, demographic background
- Technology aspects
- Smart Environments
- Context Awareness
- Knowledge Representation
- Infrastructure
- Interoperability

- Application domains
- Home care
- Restrictions
- Practice
- Developing an AAL solution Scientific work
- Reading and discussing scientific publications
- English
- Scientific community in AAL

Literatur:

Will be given during the lectures

MMI 05.14: Musikinformatik	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Steffens
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS						2 SWS		

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:	
formal	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
inhaltlich	Grundlagen digitaler Tontechnik Grundlagen Programmierung

Voraussetzungen zur Prüfung:	1. keine
Prüfungsform:	§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen anwendungsbezogenen Überblick über das Feld der Musikinformatik. Dabei stehen die Gebiete des Music Information Retrieval (MIR) sowie der Klangsynthese und musikalischen Interfaces im Mittelpunkt. Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe und Methoden des MIR. Sie kennen die Anwendungsgebiete und können mit Hilfe von Standardwerkzeugen (z.B. MIRtoolbox) selbst verschiedene Analysen durchführen (z.B. Merkmalsextraktion für Audiosignale, Audioidentifikation, Audio Matching). Des Weiteren beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte verschiede-
-------------------------------	---

dener Klangsynthesearten und können diese in Entwicklungsumgebungen für Musik und Multimedia anwenden (z.B. in Max/MSP). Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den gängigen Technologien zur Realisierung der Interaktion zwischen Mensch und (elektronischem) Musikinstrument mittels musikalischer Interfaces bzw. Sensoren.

Lehrinhalte:

Music Information Retrieval

- Grundlagen des Music Information Retrieval (MIR)
- Standardwerkzeuge des MIR (z.B. MIRtoolbox, Auditory toolbox, SOM toolbox)
- Anwendungen des Music Information Retrieval (u.a. Musikalische Empfehlungsdienste, Klassifikation von Klängen/Musik, automatische Instrumenten- und Genreerkennung, automatische Transkriptions- und Notationssysteme)
- CASA - Computational Auditory Scene Analysis, Klangsynthese und musikalische Interfaces
- Elektrische und elektronische Musikinstrumente
- Analoge und digitale Klangsynthese
- Audio-Programmierung (z.B. mit Max/MSP, Csound, Pure Data, NI Reaktor) / Live-Elektronik
- Musikalische Interfaces
- Sensor- und Controllerumgebungen Kommunikationsprotokolle für musikalische Anwendungen (z.B. Open Sound Control (OSC), MIDI, HD Protocol, mLAN)

Literatur:

- Beauchamp, J. W.: Analysis, synthesis, and perception of musical sounds : the sound of music, New York Springer (2007)
- Boulanger, R.: The Csound Book: Perspectives in Software Synthesis, Sound Design, Signal Processing, and Programming. Cambridge MIT Press (2000)
- Mazzola, G. B.: Elemente der Musikinformatik. Basel Birkhäuser (2006)
- Miranda, E. R.: Computer sound design: synthesis techniques and programming. Oxford Focal Press (2002)
- Müller, M.: Information Retrieval for Music and Motion. Berlin Springer (2007)
- Russ, M.: Sound Synthesis and Sampling. Oxford Focal Press (2009)
- Wang, D. L. Brown, G. J.: Computational auditory scene analysis: Principles, algorithms and applications. IEEE Press (2006)
- Aktuelle Publikationen aus folgenden Konferenzen: ICMC, ICMPC, IEEE, ISMIR, NIME

MMI 05.15: Medienkonzeption

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Gabi Schwab-Trapp

Dozent/in: int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Prof. Gabi Schwab-Trapp

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		4 SWS						

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundkenntnisse in Gestaltungsgrundlagen, Design Konzeption & Entwurf. Abhängig vom gewählten inhaltlichen Schwerpunkt werden Lernergebnisse aus Modulen vorangegangener Semester vorausgesetzt. Dies wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden

Prüfungsform: §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im konzeptionellen Umgang mit freien oder angewandten Themen und die Befähigung zur selbstständigen Erarbeitung von kontextbezogenen Inhalten. Mithilfe von Gestaltungsprozessen werden die Entwicklung und

	die praktische Umsetzung eigener Ideen ermöglicht. Erfahrungen in kreativer und konstruktiver Zusammenarbeit werden innerhalb der Seminar - und möglicher Projektgruppen sowie im Umgang mit verschiedenen Präsentationsformen gesammelt.
Lehrinhalte:	Inhaltlich werden freie oder angewandte Themen behandelt, die zu Beginn des Semesters vorgestellt werden. Die gemeinsame Vertiefung, Entwicklung und Entfaltung des Themas findet in Seminarform statt. Dazu gehört auch die philosophische, erkenntnisorientierte und meinungsbildende Auseinandersetzung. Ziel ist die selbstständige Entwicklung und Umsetzung von kontextbezogenen, visuellen Konzepten in unterschiedlichen Medien. Den Themen und Ergebnissen entsprechend werden verschiedene Präsentationsformen eingeübt. Themenunterstützend können Exkursionen stattfinden, die zu Beginn des Semesters bekannt gegeben werden.
Literatur:	Material- und Literaturangaben werden zu dem jeweiligen Thema im Seminar ausgegeben. Zur Unterstützung der jeweiligen Lern-, Erkenntnis- und Gestaltungsschritte werden Hinweise in Form von Textauszügen, Literatur, Bildbeispielen und Recherchevorschlägen gegeben.

MMI 05.16: Faktor Mensch in der Informationssicherheit

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Holger Schmidt

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	2 SWS							

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen: MMI 07: Masterprojekt 3
MMI 08: Individuelles Projekt
MMI 09: Masterarbeit und Kolloquium

Voraussetzungen zur Teilnahme: formal

inhaltlich

Grundlagen der IT-Sicherheit

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen die Schutzziele der Informationssicherheit sowie die zugrundeliegenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Studierenden kennen und verstehen das deutsche Datenschutzrecht sowie zugehörige Terminologie und zentrale Konzepte. Sie können Maßnahmen zur Gewährleistung von Informationssicherheit hinsichtlich des deutschen Datenschutzrechts analysieren und bewerten. Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Authentifikationsverfahren und können entsprechende Verfahren z. B. hinsichtlich ihrer Entropie und Schwachstellen analysieren sowie bewerten. Die Studierenden kennen und verstehen die zentrale Rolle der Security Awareness sowie Social Engineering Angriffe und zugehöriger Gegenmaßnahmen. Die Studierenden kennen und verstehen Informationssicherheitsmanagementsysteme sowie die Zusammenhänge mit der ISO/IEC 27000 Reihe. Sie sind in der Lage

eine Informationssicherheitsrisikobewertung mithilfe der CORAS Methodik durchzuführen.

Lehrinhalte:

- Einführung in Informationssicherheit:
 - Schutzziele und Terminologie
 - Organisatorische Rahmenbedingungen
 - Recht und Haftung
- Datenschutz:
 - Terminologie und rechtlicher Hintergrund (z. B. Deutsche und Europäische Datenschutzgesetzgebung)
 - Technische Bedrohungen für Datenschutz (z. B. Biometrische Systeme, Soziale Medien)
 - Schutzmaßnahmen (z. B. Anonymisierungsdienste, Privacy-Preserving Biometric Schemes)
- Authentifikation:
 - Terminologie und Konzepte
 - Wissensbasierte Verfahren (z. B. Passwörter)
 - Biometrische Systeme (z. B. Fingerabdruck-, Iris-, Gesichtsbasiert)
 - Angriffe (z. B. Rainbow Tables, Hill Climbing)
- Security Awareness:
 - Terminologie und Hintergrund (z. B. Psychologie, Didaktik)
 - Serious Gaming Ansätze, Security Awareness Kampagnen und Training
 - Social Engineering Angriffe (z. B. Phishing)
- Informationssicherheitsmanagementsysteme:
 - Standards und Frameworks
 - ISO/IEC 27000 Reihe
 - Modellgetriebenes Risikomanagement mit CORAS

Literatur:

- C. Eckert: IT-Sicherheit, Konzepte – Verfahren – Protokolle, Oldenbourg Verlag (2014)
- K. Schmeih: Kryptografie – Verfahren – Protokolle – Infrastrukturen, dpunkt.verlag (2016)
- ISO/IEC 27000: Information technology – Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary (2018)
- T. R. Peltier: Information Security Fundamentals, Taylor and Francis (2014)
- H. Kersten, J. Reuter, K.-W. Schröder: IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschutz: Der Weg zur Zertifizierung, Springer Vieweg (2013)
- A. Pfitzmann, M. Hansen: A terminology for talking about privacy by data minimization: Anonymity, Unlinkability, Undetectability, Unobservability, Pseudonymity, and Identity Management (2010)
- D. Maltoni, D. Maio, A. K. Jain, S. Prabhakar: Handbook of Fingerprint Recognition, Springer-Verlag (2009)
- M. Helisch, D. Pokoyski: Security Awareness - Neue Wege zur erfolgreichen Mitarbeiter-Sensibilisierung, Vieweg+Teubner (2009)
- K. Parsons: Human Factors and Information Security: Individual, Culture and Security Environment, Command, Control, Communications and Intelligence Division, Defence Science and Technology Organisation (2010), DSTO-TR-2484

MMI 05.17: Virtuelle Akustik	
Verwendung in anderen Studiengängen:	M.Sc. Anwendungsorientierte Forschung
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS	1 SWS				1 SWS			

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Virtuelle Umgebungen
Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:	MMI 05.08: Interaktives Virtuelles Studio MMI 05.09: VR und AR Systeme MMI 05.29: Spezielle Aspekte virtueller Umgebungen
Voraussetzungen zur Teilnahme:	formal
inhaltlich	Grundlagen der Virtuellen Realität
Voraussetzungen zur Prüfung:	Seminar, Praktikum, kann abweichend definiert werden
Prüfungsform:	§18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)
Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Studierende können Systeme zur virtuellen Akustik für interaktive Anwendungen entwickeln, aufbauen und bewerten. Sie sind in der Lage, mit Hilfe der virtuellen Akustik Simulationen zum Klangeindruck von spezifizierten Räumen durchzuführen.
Lehrinhalte:	Methoden zur Simulation einer virtuellen Akustik. Es wird unterschieden zwischen Simulation für den Konzerthallenbau in der Architektur und den Echtzeitanwendungen von interaktiven Systemen. Kenntnisse in der digitalen Aufnahmetechnik und Wiedergabetechnik werden vermittelt. Grundlagen finden sich in der Psychoakustik, Raumakustik und digitalen Signalverarbeitung. Für das räumliche Hören werden Außenohrübertragungsfunktionen vorgestellt. Die Realisierung von akustischer Interaktion von

Objekten für virtuelle Umgebungen wird gezeigt. Das Praktikum schließt die Programmierung von interaktiven Anwendungen mit virtueller Akustik sowie die Messung und Simulation von Übertragungsfunktionen ein.

Literatur:

- Jens Blauert: Spatial Hearing, MIT Press (1996)
 - Robert H. Gilkey und Tomothy R. Anderson: Binaural and Spatial Hearing in Real and Virtual Environments, Lawrence Erlbaum Associates (1997)
 - Michael Vorländer: Auralization, Springer Verlag (2008), ISBN 978-3-540-48830-9
-

MMI 05.18: Digitale Audiosignalverarbeitung	
Verwendung in anderen Studiengängen:	B.Eng. Ton und Bild B.Eng. Medientechnik
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Leckschat
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS					2 SWS			

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:	MMI 05.14: Musikinformatik MMI 08: Individuelles Projekt
--	---

Voraussetzungen zur Teilnahme:	formal
--------------------------------	--------

inhaltlich

Teilweise Kenntnisse aus den Bereichen Tonstudioteknik, Nachrichtentechnik und Akustik

Voraussetzungen zur Prüfung:	Praktikum, kann abweichend definiert werden
Prüfungsform:	§18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden beherrschen Tätigkeiten mit ausgewählten, fortgeschrittenen Techniken aus den Gebieten Tonstudioteknik, Mess- und Betriebstechnik oder Digitaler Audiosignalverarbeitung. Zu erwerbende Kompetenzen können beispielsweise die Fähigkeit zur Programmierung von Audioalgorithmen sein. Lernziele bei weiteren Auswahlthemen umfassen das technische Verständnis, die Analyse- und Synthesefähigkeit von teilweise komplexen Systemen des sound engineering.
-------------------------------	---

Lehrinhalte:	Algorithmen Digitaler Audiosignalverarbeitung. Beispielhaft seien genannt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effektdesign (Raumsimulation, Dynamikbearbeitung, Modulationseffekte) ▪ Vertiefungsthemen zu Digitalen Filtern ▪ Abtastratenwandlung
--------------	---

Literatur:

- Filterbänke
 - schnelle Faltung etc.
 - M. Zollner, E. Zwicker: Elektroakustik, Springer Verlag (1998)
 - I. Veit: Technische Akustik, Vogel Fachbuch Verlag (2005)
 - S. Weinzierl (Hrsg.): Handbuch der Audiotechnik, Springer Verlag (2008)
 - H. Kuttruff: Akustik – eine Einführung, Hirzel Verlag (2004)
 - W. Ahnert, F. Steffen: Beschallungstechnik – Grundlagen und Praxis, Hirzel Verlag (1993)
 - M. Gayford (Hrsg.): Microphone Engineering Handbook, Focal Press (1994)
 - M. Colloms: High Performance Loudspeakers, John Wiley & Sons (1999)
 - U. Zölzer: Digitale Audiosignalverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag (2005)
 - J. Dattorro: Effect Design Part 1 - 3, AES Journal Vol. 45 Nr.9 ff
 - M. Kahrs, K.H. Brandenburg (Ed.): Applications of Digital Signal Processing to Audio and Acoustics, Kluwer Academic Press (1998)
-

MMI 05.19: Industrial Sound Design

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Becker-Schweitzer

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Jörg Becker-Schweitzer

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
1 SWS		2 SWS				1 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden können Teilaufgaben im Prozess zur zielgruppenspezifischen Marktanalyse im Bereich der akustischen Produktgestaltung selbstständig lösen.

Lehrinhalte: Die Veranstaltung bietet eine Kombination verschiedener Unterrichtsmethoden aus Grundlagenvorlesung, selbständiger wissenschaftlicher Materialaufarbeitung von Themen des Sound Designs und praktischer Arbeit im Bereich Klanggestaltung / Hörversuchsmethodik.

- Branding
- Marketing / Zielgruppen
- Grundlagen der Signalverarbeitung
- Grundlagen der Psychoakustik
- Klanggestaltung

Literatur:

- Hörversuche / Methodik Testdesign
 - Qualitative und Quantitative Auswertungsmethoden
 - P. Steiner: Sound Branding: Grundlagen der akustischen Markenführung , Springer Gabler (2014)
 - Hannes Rafaseder: Audiodesign:, Hanser Verlag (2010)
 - H. Fastl, E. Zwicker: Psychoacoustics. Facts and Models, Springer Verlag (2007)
 - D. C. von Grünigen: Digitale Signalverarbeitung: mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme., Fachbuchverlag Leipzig (2004)
 - Backhaus et al: Multivariate Analysemethoden, Springer Verlag (2016)
-

MMI 05.20: Verteilte kollaborative Systeme

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS		1 SWS				3 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen: MMI 05.04: Datenanalyse im Web
MMI 03: Masterprojekt 1
MMI 04: Masterprojekt 2
MMI 07: Masterprojekt 3
MMI 08: Individuelles Projekt

Voraussetzungen zur Teilnahme: formal

inhaltlich

Kenntnisse in Software Engineering, Datenbanksysteme, Rechnernetze, Webanwendungen

Voraussetzungen zur Prüfung: 2. Erfolgreiche lehreveranstaltungsbegleitende Teilnahme am Seminar, Praktikum oder Übungen oder Laborversuchen
3. Erfolgreiche lehreveranstaltungsbegleitende Teilnahme am Projekt

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse über die Architektur und Funktionsweise verteilter Systeme und Anwendungen, unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen kollaborativer Anwendungen. Verteilte Algorithmen können bewertet werden.

Lehrinhalte:

- Architekturen verteilter Systeme
- Prozesse und Kommunikation
- Benennung- und Namensysteme
- Synchronisierung in verteilten Systemen
- Konsistenz und Replikation
- Fehlertoleranz und Sicherheit

Literatur:

- Paradigmen verteilter Systeme: Datei, Objekt, Koordination, Streaming
 - Kooperation und Kollaboration
 - Gemeinschaften- und Gruppenunterstützung
 - Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum: Distributed Systems, 3rd Ed. Self-publishing 2017
 - M. Tamer Özsu, Patrick Valduriez: Principles of Distributed Database Systems, 4t Ed. Springer 2020
 - Till Schümmer, Stephan Lukosch: Patterns for Computer-Mediated Interaction, Wiley (2007)
 - Franz Lehner: Wissensmanagement, 6. Aufl. Hanser (2019)
-

MMI 05.21: Wissenschaftliches Arbeiten

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Alina Huldtdgren

Dozent/in: Prof. Dr. Alina Huldtdgren

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS						

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Erfahrung in der Bearbeitung von Medieninformatikprojekten

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18f - Wissenschaftliche Arbeit

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens mit den wesentlichen Methoden und Werkzeuge für die Planung, Produktion und Dokumentation wissenschaftlicher Ergebnisse. Sie erwerben die Fähigkeiten mit wissenschaftlicher Literatur und vergleichbaren Forschungsdokumenten umgehen und das Wesentliche herausfiltern zu können. Die klar strukturierte und formal korrekte Produktion wissenschaftlicher Texte in den verschiedenen Varianten (Haus- und Seminararbeiten, Berichte, wiss. Publikationen) sowie die Präsentationen der Ergebnisse, auch in englischer Sprache, ist den Studierenden bekannt.

Lehrinhalte:

- Qualitätskriterien in der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Methoden in angrenzenden relevanten Wissenschaftsfeldern

	<ul style="list-style-type: none">▪ Forschungsthemen und -fragen formulieren▪ Einschlägige Literatur ermitteln, bewerten und richtig zitieren▪ Wissenschaftliche Texte schreiben, evaluieren und bewerten▪ Präsentationen vorbereiten, vortragen und dokumentieren▪ Fachdiskussionen führen und moderieren
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">▪ H. Balzert, C.Schäfer, M. Schröder, U.Kern: Wissenschaftliches Arbeiten, W3L GmbH (2008)▪ Norbert Franck: Handbuch Wissenschaftliches Arbeiten, 3. Aufl. Paderborn: Schöningh (2017)▪ Berit Sandberg: Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat. Ein Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion., Oldenbourg, München (2012)

MMI 05.22: Mobile Systeme

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. M.Sc. Markus Dahm

Dozent/in: Lehrende/r im FB Medien
Prof. Dr.-Ing. M.Sc. Markus Dahm

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitete Selbstlernen
2 SWS		2 SWS						

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: Aktive Teilnahme am Seminar, Vorbereiten und Halten eines Referats

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Studierende verstehen die technischen Grundlagen mobiler Systeme und ihre Auswirkungen auf die Nutzung und die Entwicklung mobiler Anwendungen. Sie kennen verschiedene mobile Dienste und wissen, wie sie mit Geschäftsmodellen verknüpft werden können. Die Studierenden kennen typische mobile Geräte sowie einige Möglichkeiten, darauf angepasste Anwendungen zu entwickeln, wobei sie die besonderen Eigenschaften des mobilen Nutzungskontextes berücksichtigen können.

Lehrinhalte:

- Mobilitätsformen (Gerät, Dienst, Benutzer)
- Mobilfunk-Technologien (Funktechnik)
- Mobilfunk-Systeme und Protokolle (z.B. GSM, GPRS, UMTS, LTE)
- Mobile Geräte (Handy, Tablet, Smartphone, Usability)
- Mobile Dienste (z.B. SMS, LBS, Mehrwert)

Literatur:

- Mobile Anwendungen (z.B. Android, WebApps)
 - Mobile Business (mCommerce, mPayment)
 - Mobile Content (z.B. Information, Spiele)
 - Mobile Soziale Auswirkungen (Technikfolgenabschätzung)
 - Schiller: Mobilkommunikation, Pearson (2003)
 - Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson (2007)
 - Olsson et al.: EPC and 4G Packet Networks, Academic Press (2013)
 - <http://www.wi-mobile.de/>
 - <http://www.eco.de/arbeitskreise/mobile.htm>
 - <http://www.heise.de/mobil/>
-

MMI 05.23: Mediale Inszenierungen

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS			2 SWS			

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Teilnehmer lernen die Vorgehensweisen bei der Konzeption, Gestaltung, Entwicklung, Aufbau und Betrieb medialer Inszenierungen. Dabei werden konzeptionelle, gestalterische, technische und wirtschaftliche Aspekte zu gleichen Teilen betrachtet. Durch die kritische Diskussion aktueller bzw. historisch bedeutsamer Beispiele können die Teilnehmer mediale Inszenierungen beurteilen und den Einsatz aus verschiedenen Blickwinkeln kritisch reflektieren. Die Teilnehmer besitzen praktische Erfahrung in der Prävisualisierung und finalen Umsetzung einfacher Installationskonzepte auf Basis ausgewählter marktgängiger bzw. frei verfügbarer Werkzeuge.

Lehrinhalte:

- Theoretische Grundlagen medialer Inszenierung (Wahrnehmung, künstlerischer Ausdruck, mediale Architekturen)
- Analyse historisch relevanter Beispiele
- Transmediale Räume, Videokunst und Performances
- Ausgewählte Formen medialer Inszenierung, Versuch einer Typisierung
- Ausgewählte technische Aspekte des digitale und physischen Objekt- und Raumdesigns, (Projection Mapping, Multi-Displays, VR/AR)
- Werkzeuge für mediale Inszenierungen
- Workflow
- Planung und Betrieb umfangreicher Installationen
- Audience Development und Nutzerfeedback
- Kritische Reflektion und Impact aus multiplen Perspektiven (künstlerisch, technisch, wirtschaftlich, sozial)

Literatur:

- Claire Bishop: Installation Art, Tate Publishing (2005)
 - New Installation Art, Ginko Press (2013)
 - Aktuelle Ausstellungskataloge erfolgreicher Inszenierungen
-

MMI 05.24: Qualitative und Quantitative Methoden

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS				2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul
 Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
 Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundlagen Statistik
 Grundlagen Mensch Computer Interaktion

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine
 Prüfungsform: §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
 §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden verstehen, dass es grundlegend unterschiedliche Arten der Datensammlung und Analyse zur Evaluation von Konzepten und Prototypen digitaler Medien gibt und welchen erkenntnistheoretischen Hintergrund diese haben. Sie können anhand einer Forschungsfrage analysieren, welche Methodik sich am besten zur Beantwortung der Frage eignet. Sie können sowohl quantitative als auch qualitative Methoden in der Praxis an-

wenden und die Daten dementsprechend analysieren. Im Bereich der quantitativen Methoden, können Studierende Konstrukte zur Messung operationalisieren, Hypothesen aufstellen, Experimente planen, und statistische Auswertungen vornehmen. Im Bereich der qualitativen Methoden können Studierende einen Interviewleitfaden erstellen, ein Beobachtungsprotokoll erstellen, verschiedene Kodierungen der Daten vornehmen und eine Thematic Map erstellen.

Lehrinhalte:

- Einführung in die Unterschiede quantitativer und qualitativer Forschung aus erkenntnistheoretischer Sicht
- Entwicklung von Forschungsfragen und Auswahl geeigneter Methoden zur Beantwortung
- Einführung in wiss. Experimente, Hypothesenbildung, Operationalisierung, Hypothesentesten, statistische Datenanalyse
- Einführung in die Erhebung qualitativer, empirischer Daten durch Beobachtungen, Interviews, Fokusgruppen und Tagebücher.

Literatur:

Döring, N. und Bortz, J.: Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften, 3. Auflage Springer (2016)

MMI 05.25: Advanced Image Processing

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
2 SWS						2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden erlangen u.a. die Fähigkeit, fortgeschrittene Bildverarbeitungssysteme bzw. Computer-Vision-Systeme, wie sie z.B. in der Medizin, Fertigungsautomatisierung und Robotik eingesetzt werden, zu verstehen und zu analysieren; Sie kennen die zugrunde liegenden Verfahren / Algorithmen der Bilderkennung, -analyse und weiterer Verarbeitungsschritte und sind in der Lage ausgewählte Aspekte eigenständig technisch umzusetzen.

Lehrinhalte:

- Visuelle Wahrnehmung beim Menschen im Gegensatz zu Computer Vision

-
- Vergleich bildhafter Information (Bild Differenz, Bildkorrelation)
 - Konturorientierte Segmentierung (Kanten- und Linien-Detektion, -Nachverarbeitung und -Repräsentation)
 - Interpretation von Strichzeichnungen (sequentielle und parallele Interpretation, diskrete Relaxation)
 - Stereobildauswertung (Hindernis-Detektion, Korrespondenzproblem)
 - Bildfolgenauswertung (Änderungsentdeckung, relative Entfernung, Kollisionsvorhersage, Korrespondenzproblem)
 - Shape from X (3D-Form aus Beleuchtung - photometrisches Stereo, 3D-Form aus Konturen, 3D-Form aus Texturen)
 - wissensbasierte Bildauswertung (Modellbildung für die Bildinterpretation, Repräsentation und Nutzung relevanten Wissens)
 - Kontrollstrukturen, modellbasierte Bildinterpretation
 - Anwendungsbeispiele

Literatur:

- Bennamoun M., Mamic G.: Object Recognition, Springer (2002)
 - Burger W., Burge M.J.: Principles of Digital Image Processing, Springer (2010)
 - Demant C., Streicher-Abel B., Waskewitz P.: Industrielle Bildverarbeitung, Springer (2011)
 - Forsyth D. A., Ponce J.: Computer Vision, Prentice Hall, Pearson Education (2011)
 - Goldstein E. B.: Wahrnehmungspsychologie, Spektrum Akademischer Verlag (2007)
 - Gonzales R., Woods R.: Digital Image Processing, Addison Wesley (2008)
 - Jähne B.: Digitale Bildverarbeitung, Springer (2010)
 - Nischwitz A. et al.: Computergrafik und Bildverarbeitung: Band II: Bildverarbeitung: 2, Vieweg+Teubner (2011)
 - Russ J. C.: The Image Processing Handbook, Springer (2011)
-

MMI 05.26: Digital Storytelling

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	30h	120h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen das Konzept des „Digital Storytelling“ und narrativer Strukturen und beherrschen die notwendigen praktischen Grundlage in verschiedene Anwendungsbereiche (wie Games, Marketing, Social Media) transferieren. Sie können den Entwurfsprozess des Digital Storytellings beschreiben und grundsätzliche Prinzipien der Entwicklung narrativer Strukturen für verschiedene Formate anwenden. Außerdem können sie weitere aktuelle Fragestellungen sowie deren Lösungen aus dem Bereich digitales und nicht-lineares Storytelling skizzieren.

Lehrinhalte:

- Geschichten erzählen: Historie und narrative Grundlagen
- Storytelling im Film
- Storytelling in Games

-
- Scripts and Storyboards
 - Storytelling als Marketing Instrument
 - Formen von Digital Storytelling
 - Storytelling in der Virtuellen Realität
 - Interactive Storytelling (nonlinear)
 - Multimodales Storytelling
 - Transmedia Storytelling
 - Web 2.0 Storytelling
 - Social Media Storytelling
 - Neue Storytelling Formen für neue Medien

Literatur:

- Bryan Alexander: The New Digital Storytelling: Creating Narratives with New Media, ABC-Clio
 - Dennis Eick: Digitales Erzählen. Die Dramaturgie der Neuen Medien, UVK Verlagsgesellschaft
 - Pia Kleine Wieskamp: Storytelling: Digital - Multimedial - Social: Formen und Praxis für PR, Marketing, TV, Game und Social Media, Hanser
 - MedienNetzwerk Bayern: Story Now: Ein Handbuch für digitales Erzählen, mixtvision
 - David Lochner: Storytelling in virtuellen Welten, UVK Verlagsgesellschaft
-

MMI 05.27: Design Thinking

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Alina Huldtgren

Dozent/in: Prof. Dr. Alina Huldtgren

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	30h	120h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

keine

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden verstehen, warum eine Balance zwischen Nutzerfokus, ökonomischen Abwägungen und technischer Machbarkeit zur Entwicklung neuer digitaler Medien wichtig ist. In diesem Zusammenhang verstehen sie das Konzept des Wicked Problems, mit denen Technikentwickler*innen und andere Stakeholdergruppen sich heutzutage oft konfrontiert sehen. Die Studierenden können den Prozess des Design Thinkings mit den 5 Schritten: Verstehen, Beobachten, Point-of-View, Ideenfindung, Prototyping, und Verfeinerung durchführen und Methoden der Stanford d.school in einer Designaufgabe anwenden.

Lehrinhalte:

- Teambuilding mittels Marshmallow Challenge oder vgl.

-
- Einführung Wicked Problems und Veränderungen der Anforderungen an das Design digitaler Medien im Zeitalter der Digitalisierung
 - Einordnung von Design Thinking im Bezug zu anderen relevanten Designmethoden wie UCD, PD, Co-Design, Design Fiction etc. (Impulspräsentationen durch Studierende)
 - Übersicht Design Thinking: 5 Phasen, T-Shaped People, Prinzipien des Design Thinkings (z.B. Show don't tell, Radical Collaboration, etc)
 - Anwendung einzelner Design Thinking Methoden in den Phasen
 - Ausgewählte Ansätze des iterativen Prototypings je nach gewähltem Themenkomplex der Veranstaltung
 - Projektarbeit in Gruppen bzgl eines zuvor ausgewählten Problembereichs und einer geeigneten Fragestellung

Literatur:

- Jürgen Erbedinger, Thomas Ramge, Erik Spiekermann: Durch die Decke denken: Design Thinking in der Praxis, Redline (2013)
 - Webb, N. J. (2011). The digital innovation playbook: Creating a transformative customer experience. John Wiley & Sons.
 - Sebastian Olma, Yulia Kryazheva: The Serendipity Machine, Verlag Stitching Society (2013)
 - Thomas Brown: Change by design, Harper Business (2009)
-

MMI 05.28: Spezielle Aspekte multimedialer Systeme

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
4 SWS (mind. 2 SWS kein Projekt)								

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Grundlagen der Medieninformatik je nach konkretem Angebot

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine

Prüfungsform: §18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch)
§18b - Klausurarbeit
§18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
§18d - Projektprüfung
§18e - Studienarbeitsprüfung
§18f - Wissenschaftliche Arbeit

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Der Studierende kennt für einen ausgewählten Bereich der Medieninformatik die zugrunde liegenden Konzepte, Systeme & Technologien bzw. Anwendungsgebiete. Nach der Einarbeitung in die Thematik ist er in der Lage existierende Arbeiten kritisch zu beurteilen bzw. neue Ansätze eigenständig zu entwickeln.

Lehrinhalte:

Dieses Modul dient als Platzhalter um flexibel auf neue Entwicklungen in der Medieninformatik / Vertiefungsrichtung „Digitalisierung in multimedialen Systemen“ zu reagieren bzw. auch um relevante Fächer aus anderen Studiengängen importieren zu können. Die Fächer müssen einen starken Bezug zur Medieninformatik auf Masterniveau besitzen und in der Ausrichtung vergleichbar sein mit WPF-Modulen aus der Vertiefungsrichtung „Digitalisierung in multimedialen Systemen“. Die Inhalte werden von dem jeweiligen Dozenten festgelegt und durch den Studiengangskoordinator bestätigt. Bereits früher importierte, externe Module:

- "E-Business" aus BMI PO 2018 (Prüfungsumfang mit Masterniveau nach Absprache)
- „Entwicklung sicherer Software“ aus BMI PO 2018 (Prüfungsumfang mit Masterniveau nach Absprache)
- „Musikalische Akustik“ aus BTB PO 2018 (Prüfungsumfang mit Masterniveau nach Absprache)

Literatur:

Literatur wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben. Verstärkt werden neben einschlägigen Lehrbüchern auch Beiträge aus Fachzeitschriften und Konferenzen als Literatur eingesetzt.

MMI 05.29: Spezielle Aspekte virtueller Umgebungen

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Eng. / Univ. of Tsukuba Jens Herder
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
4 SWS (mind. 2 SWS kein Projekt)								

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Kenntnisse in Grundlagen Medieninformatik und Computergrafik, z. B. vergleichbar der Module des Bachelor Medieninformatik

Voraussetzungen zur Prüfung:

Prüfungsform:	§18a - mündliche Prüfung (Fachgespräch) §18b - Klausurarbeit §18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio) §18d - Projektprüfung §18e - Studienarbeitsprüfung §18f - Wissenschaftliche Arbeit
---------------	---

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Der Studierende kennt für einen ausgewählten Bereich der Richtung Virtuelle Systeme / Medieninformatik die zugrunde liegenden Konzepte, Systeme & Technologien bzw. Anwendungsgebiete. Nach der Einarbeitung in die Thematik ist er in der Lage,

	existierende Arbeiten kritisch zu beurteilen bzw. neue Ansätze eigenständig zu entwickeln.
Lehrinhalte:	<p>Dieses Modul dient als Platzhalter um flexibel auf neue Entwicklungen in der Medieninformatik / Vertiefungsrichtung „Virtuelle Umgebungen“ zu reagieren bzw. auch relevante Fächer aus anderen Studiengängen importieren zu können. Die Fächer müssen einen starken Bezug zur Medieninformatik auf Masterniveau besitzen und in der Ausrichtung vergleichbar sein mit WPF-Modulen aus der Vertiefungsrichtung „Virtuelle Umgebungen“. Die Inhalte werden von dem jeweiligen Dozenten festgelegt und durch den Studiengangskoordinator bestätigt. Bereits früher importierte, externe Module:</p> <ul style="list-style-type: none">• „Einführung in die 3D Modellierung“ aus BMI PO 2018 (Prüfungsumfang mit Masterniveau nach Absprache)• „Pencils and Polygons“ aus BMT PO 2018 (Prüfungsumfang mit Masterniveau nach Absprache)
Literatur:	<p>Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben. Verstärkt werden neben einschlägigen Lehrbüchern auch Beiträge aus Fachzeitschriften und Konferenzen als Literatur eingesetzt.</p>

MMI 05.30: Digital Literacy	
Verwendung in anderen Studiengängen:	B.Eng. Medientechnik B.Sc. Medieninformatik
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS			1 SWS			

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Virtuelle Umgebungen Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:	Seminar, Praktikum, kann abweichend definiert werden
Prüfungsform:	§18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio) kann abweichend definiert werden

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die Auswirkungen der Digitalisierung im Hinblick auf die Wissensarbeit und auf das lebenslange Lernen ▪ können die Auswirkungen der Digitalisierung kritisch reflektieren und auf ihren eigenen aktuellen und zukünftigen Lebenskontext übertragen ▪ können ein aktuelles Thema recherchieren, strukturieren und auf mehreren Abstraktionslevels präsentieren ▪ können ein bearbeitetes Thema in der Seminargruppe argumentativ vertreten ▪ können ein aktuelles Thema digital und mit interaktiven Elementen aufbereiten
-------------------------------	--

Lehrinhalte:	Das Modul Digital Literacy (Digitalkompetenz) behandelt aktuelle Themen und Trends, die in Richtung einer aktiven und kritisch reflektierenden Teilnahme an der Wissensgesellschaft des 21.
--------------	---

Jahrhunderts zielen. Die nachfolgenden und weitere Fragestellungen werden im Rahmen dieses Moduls unter Einbeziehung jeweils aktueller Themen behandelt:

- Was bedeuten die Begriffe Digital Literacy, Information Literacy, Web Literacy, Media Literacy, Social Media Literacy, 21st-century skills etc. und wie hängen sie zusammen?
- Welche (digitalen) Kompetenzen werden künftig in der Berufswelt erwartet und welche neuen Berufsbilder können daraus entstehen?
- Wie wird künftig gelernt? Ist lebenslanges Lernen nur eine Floskel oder Notwendigkeit?
- Welche Technologien, Systeme, Anwendungen etc. kommen in der Wissensarbeit zum Einsatz?
- Welche sozialen und ethischen Auswirkungen hat die digitale Transformation?
- Wie wird der Alltag durch die Digitalisierung verändert?

Literatur:

Aktuelle Literaturhinweise und Informationsquellen werden zu Beginn des Moduls oder unmittelbar aus dem Veranstaltungskontext herausgegeben. Zusätzlich werden verstärkt digitale Medien als Wissensquelle eingesetzt.

MMI 05.31: Corporate Learning	
Verwendung in anderen Studiengängen:	B.Eng. Medientechnik B.Sc. Medieninformatik
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Michael Marmann
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS			1 SWS			

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:	Seminar, Praktikum, kann abweichend definiert werden
Prüfungsform:	§18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio) kann abweichend definiert werden

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen unterschiedliche Formen und Tools des digital gestützten Lernens in Organisationen und können diese in Bezug auf unterschiedliche Einsatzzwecke bewerten ▪ können einschätzen, in welcher Form gelernt wird ▪ kennen unterschiedliche Blended-Learning-Szenarien und können diese hinsichtlich ihres Nutzens einschätzen ▪ können unterschiedliche Wissensmanagementmodelle gegenüberstellen ▪ kennen Implementierungsansätze für Lern- und Wissensumgebungen in Organisationen ▪ können ein aktuelles Thema recherchieren, strukturieren und auf mehreren Abstraktionslevels präsentieren ▪ können ein bearbeitetes Thema in der Seminargruppe argumentativ vertreten
-------------------------------	---

Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ können ein aktuelles Thema digital und mit interaktiven Elementen aufbereiten <p>Das Modul Corporate Learning (Lernen und Wissen in Organisationen) stellt eine Vertiefung zu den Modulen "Interaktive Medien und Wissensmanagement" sowie "Digital Literacy" dar. Es befasst sich im weitesten Sinne mit den Schwerpunkten Lernen und Wissen in Organisationen. Dabei werden unterschiedliche Perspektiven in Bezug auf diese Schwerpunkte herausgearbeitet, wie z.B. strategische, organisatorische, soziale, technische oder mediendidaktische Perspektiven. Die nachfolgenden und weitere Themenschwerpunkte werden im Rahmen dieses Moduls unter Einbeziehung jeweils aktueller Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lernende Organisationen/organisationales Lernen ▪ Formen des digital gestützten Lernens ▪ Informelles, formales, non-formales Lernen ▪ Lernen lernen - welche Lernkompetenzen sind erforderlich? ▪ Wissensmanagementmodelle für Organisationen ▪ Implementierung interaktiver Lernumgebungen und Wissensmanagement-Strategien in Organisationen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Broßmann, Michael; Mödinger, Wilfried: Praxisguide Wissensmanagement - Qualifizieren in Gegenwart und Zukunft. Planung, Umsetzung und Controlling in Unternehmen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011 ▪ Katenkamp, Olaf: Implizites Wissen in Organisationen - Konzepte, Methoden und Ansätze im Wissensmanagement, VS Verlag, 2011 ▪ Erpenbeck, John; Sauter, Simon; Sauter, Werner: Social Workplace Learning - Kompetenzentwicklung im Arbeitsprozess und im Netz in der Enterprise 2.0, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016 ▪ Schawel, Christian; Billing, Fabian: Top 100 Management Tools - Das wichtigste Buch eines Managers, 3. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2011 <p>Teile der oben angegebenen Literatur dienen der Einführung in die Schwerpunkte des Moduls. Weitere aktuelle bzw. vertiefende Literaturhinweise werden unmittelbar aus dem Veranstaltungskontext herausgegeben. Zusätzlich werden verstärkt digitale Medien als Wissensquelle eingesetzt.</p>

MMI 05.32: Mathematische Aspekte der Medieninformatik	
Verwendung in anderen Studiengängen:	M.Sc. Medieninformatik
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS						2 SWS

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich
Mathematische Grundlagen der Algebra, Analysis, Numerik und Stochastik bzw. Statistik aus informatiknahen Studiengängen

Voraussetzungen zur Prüfung:
Prüfungsform: 1. keine
§18c - Bearbeitung von Seminar-, Praktikums- oder Übungsaufgaben oder Laborversuchen (Portfolio)
§18b - Klausurarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen für ausgewählte Bereiche (z. B. Intelligente Systeme, Computergrafik / Visualisierung, Mensch-Technik Interaktion) die notwendigen mathematischen Grundlagen und erwerben eine wissenschaftliche formale Grundlage für ausgewählte wissenschaftliche Aktivitäten. Sie erkennen den Wert formaler Beschreibungsverfahren und besitzen eine Übersicht der für die (Medien-)Informatik relevanten mathematischen Grundlagen. Sie stärken ihre Fähigkeit, sich selbständig in neue

Lehrinhalte:

mathematische Sachverhalte einzuarbeiten und die theoretischen Erkenntnisse praxisrelevant einzusetzen.

Ausgewählte Aspekte der Mathematik, die in den verschiedenen Wahlpflichtfächern des Master Medieninformatik relevant sind. Die Studierenden festigen und erweitern wichtige Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in der Medieninformatik. Die konkreten Inhalte werden in Absprache mit den Dozenten und Dozentinnen der anderen Fächer im Master synchronisiert und richten sich auch nach den Vorkenntnissen und Anforderungen der Teilnehmer. Mögliche Schwerpunkte sind dabei

- Graphentheorie und diskrete Strukturen der Informatik
- Kombinatorik und Stochastik
- Deskriptive und schließende Statistik
- Mathematische Grundlagen der künstlichen Intelligenz
- Optimierungs- und Simulationsverfahren
- Differentialgleichungen und numerische Lösungsverfahren

Literatur:

G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer 2013
G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2: Analysis und Statistik, Springer 2014
P. Tittmann, Graphentheorie (2 ed), Hanser Verlag
G. Strang, Linear Algebra and Learning from Data, Wellesley-Cambridge Press, 2019

MMI 05.33: 360grad Video	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	30h	120h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		1 SWS

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Virtuelle Umgebungen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:	
formal	
inhaltlich	Medienproduktion / Filmproduktion, Grundlagen Virtual Reality

Voraussetzungen zur Prüfung:	1. keine
Prüfungsform:	§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen Überblick relevanter Technologien für die immersive Medienproduktion und betrachten gleichzeitig die geänderten Vorgehensweisen im Storytelling und der Medienproduktion als ganzheitlichen Prozess. Sie erlernen die wesentlichen Arbeitsschritte von der Konzeption bis zur Auspielung immersiver Inhalte und wenden das erworbene Wissen praktisch in einer immersiven Medienproduktion an. Die Auswirkungen dieser neuen Vermittlungsform werden ebenfalls umfangreich betrachtet.
-------------------------------	--

Lehrinhalte:	Das Medium Video bzw. Bewegtbild wird in vielen Bereichen der Digitalisierung eingesetzt, insbesondere im Kontext Wissensver-
--------------	---

mittlung, Lehre und Ausbildung. Der Einsatz immersiver Technologien in der Medienproduktion erfordert neben der Beherrschung relevanter Technologien auch neue Ansätze der Kameraführung und Aufbereitung der inhaltlichen Darstellung. Die Veranstaltung betrachtet daher sowohl technische, gestalterische, inhaltliche und prozessorientierte Ansätze der Bewegtbildproduktion. Grundlagen Bewegtbildproduktion im Kontext innovativer Technologien Hardware / Softwaretechnologien für Mixed Reality Storytelling Nicht-lineares Storytelling für Mixed Reality Immersive Anwendungsgebiete: Theater, Performances, Journalismus, Ausbildung Workflow immersiver Medienproduktion Reflexion immersiver Technologien und partizipativer Ansätze

Literatur:

- J. Bucher. Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives, Focal Press, 2017
- C. Tricart. Virtual Reality Filmmaking: Techniques & Best Practices for VR Filmmakers, Routledge, 2017
- J. Jerald. The VR Book: Human Centred Design of Virtual Reality, ACM Books, 2015
- M. Wohl. The 360° Video Handbook: A step-by-step guide to creating video for virtual reality, WohlProductions, 2017
- K. Kulshreshth, J.J. LaViola Jr. Designing Immersive Video Games Using 3DUI Technologies, Springer, 2018

MMI 05.34: Business Plan Entwicklung

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Ulrich Klinkenberg

Dozent/in: Prof. Dr. rer. pol. Ulrich Klinkenberg

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	60h	90h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				2 SWS		

Modulkategorie: Wahlmodul

Wahlkatalog(e): Virtuelle Umgebungen
Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse

Voraussetzungen zur Prüfung: erfolgreiche Teilnahme am Seminar

Prüfungsform: §18e - Studienarbeitsprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul kennen und verstehen die Studierenden grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe und Ansätze, die sie dazu befähigen, eine Geschäftsidee in Form eines Business Plans zu entwickeln. Sie sind in der Lage Stärken und Schwächen eines Geschäftsmodells zu analysieren und zu bewerten, um auf dieser Grundlage eine zielführende Wettbewerbsstrategie entwickeln zu können.

Lehrinhalte:

- Deskriptive Parameter eines Geschäftsmodells
- Wettbewerbsanalyse
- Zielgruppenanalyse
- SWOT-Analyse
- Umsatz-/Absatzplanung
- GuV-Planung
- Kalkulation der Selbstkosten
- Finanzplanung
- Kapitalbedarfsermittlung (bilanziell) und Finanzierung

Literatur:

- Rechtsformwahl
 - Kollmann, T.: E-Entrepreneurship. Grundlagen der Unternehmensgründung in der digitalen Wirtschaft. München, 2016
 - neuesunternehmertum.de (Materialien zur Erstellung eines Business Plans)
 - Osterwalder, L. et al.: Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. Frankfurt a.M., 2015
 - Ries, E.: Lean-Startup. Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen. München, 2014
-

MMI 05.35: Data Science	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Florian Huber
Dozent/in:	Prof. Dr. Florian Huber
Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik	

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h	45h	105h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch, auf Anfrage englisch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		3 SWS				2 SWS		

Modulkategorie:	Wahlmodul
Wahlkatalog(e)	Digitalisierung in multimedialen Systemen

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich
Grundlagen Programmierung, Grundlagen der Stochastik bzw. Statistik

Voraussetzungen zur Prüfung: 1. keine
Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden mit Hilfe grundlegender Data Science Methoden aus komplexen Daten Erkenntnisse zu gewinnen und zu kommunizieren. Dies beinhaltet das Kennenlernen typischer Data Science Workflows die praxisnah mit Python umgesetzt werden. Dabei werden zentrale Techniken zum Aufreinen, Analysieren, Interpretieren und Visualisieren von Daten besprochen und eingesetzt. Ein weiterer Kernaspekt ist die kritische Auseinandersetzung mit Daten (bzw. deren Ursprung) und darauf beruhenden Interpretationen. Aus Daten gewonnene Erkenntnisse werden über Datenvisualisierungen dargestellt und diskutiert.

Lehrinhalte:

- Einführung Programmieren mit Python

-
- Nutzung von Python im Bereich Data Science (Datenimport, Datenerkundung, Analyse, Auswertung)
 - Umgang mit häufigen Datentypen und Formaten.
 - Grundlagen der Erkenntnistheorie und wissenschaftlichen Methode (Korrelation, Kausalität, Logik, Umgang mit kognitiven Verzerrungen)
 - Statistische und graphische Analyse der Daten
 - Anwendung von häufig genutzten Clustering-Algorithmen (K-Means, DBSCAN)
 - Techniken zur Dimensionsreduktion (PCA, t-SNE)
 - Grundlagen der Netzwerkanalyse, Graphentheorie
 - Einsatz von Maschinellem Lernen zur Analyse von Daten sowie auch zur Vorhersage
 - Kritische Betrachtung der Möglichkeiten und Konsequenzen / Technikfolgenabschätzung

Literatur:

- Joel Grus, "Data Science from Scratch: First Principles with Python", O'Reilly, 2nd edition, 2019.
 - Jake Vanderplas, "Python Data Science Handbook", O'Reilly (2016). Free version: <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>
 - John D. Kelleher and Brendan Tierney, "Data Science", MIT Press (2018)
 - David Spiegelhalter, „The Art of Statistics – Learning from Data“, Pelican books (2019)
 - Allen B. Downey, "Think Stats: Exploratory Data Analysis in Python", Green Tea Press (2014). Free version: <https://greenteapress.com/wp/think-stats-2e/>
-

MMI 07: Masterprojekt 3

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r im FB Medien
Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
10	300h	30h	270h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				6 SWS		

Modulkategorie: Pflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

Erfahrung in der Bearbeitung von Medieninformatikprojekten, z. B. BMI 21, BMI 28

Voraussetzungen zur Prüfung: siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

Prüfungsform: §18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote: 10/90 bzw. 10/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: Teilnehmer sind in der Lage, eine komplexe anwendungsorientierte Aufgabenstellung aus dem Bereiche Medieninformatik bzw. Medientechnik / Veranstaltungstechnik / Mediengestaltung mit signifikanten Informatikanteilen erfolgreich zu bearbeiten und in den verschiedenen Projektphasen eigenständig Ergebnisse erzielen, diese kritisch zu analysieren und Resultate zu präsentieren.

Lehrinhalte: Studierende arbeiten alleine oder im Team an einer eigenständigen wissenschaftlichen Fragestellung der Medieninformatik bzw. verwandter Medienbereiche mit Informatikanteil. Der Fortschritt

wird regelmäßig mit dem Betreuer besprochen und (Teil-) Ergebnisse entsprechend präsentiert. Der Schwerpunkt liegt auf der forschungsorientierten Umsetzung der entwickelten Konzepte auf Basis wissenschaftlicher Methoden.

Literatur:

Je nach Dozent und Projektthema verschieden

MMI 08: Individuelles Projekt	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
10	300h	30h	270h	1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen
		2 SWS				6 SWS		

Modulkategorie:	Pflichtmodul
Wahlkatalog(e)	

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:	
formal	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
inhaltlich	Erfahrung in der Bearbeitung von Medieninformatikprojekten, z. B. BMI 21, BMI 28

Voraussetzungen zur Prüfung:	siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung
Prüfungsform:	§18d - Projektprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote:	5/90 bzw. 5/120
---------------------------------------	-----------------

Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
------------------------------------	-------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen:	Teilnehmer sind in der Lage, eine komplexe anwendungsorientierte Aufgabenstellung aus dem Bereiche Medieninformatik bzw. Medientechnik / Veranstaltungstechnik / Mediengestaltung mit signifikanten Informatikanteilen erfolgreich zu bearbeiten und in den verschiedenen Projektphasen eigenständig Ergebnisse erzielen, diese kritisch zu analysieren und Resultate zu präsentieren.
-------------------------------	--

Lehrinhalte:	Studierende arbeiten alleine oder im Team an einer eigenständigen wissenschaftlichen Fragestellung der Medieninformatik bzw. verwandter Medienbereiche mit Informatikanteil. Der Fortschritt
--------------	--

wird regelmäßig mit dem Betreuer besprochen und (Teil-) Ergebnisse entsprechend präsentiert. Der Schwerpunkt liegt auf der forschungsorientierten oder medienpraktischen Umsetzung der entwickelten Konzepte auf Basis wissenschaftlicher Methoden.

Literatur:

Je nach Dozent und Projektthema verschieden

MMI 09: Masterarbeit und Kolloquium

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Alle Professorinnen/en des FB Medien

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
30	900h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Pflichtmodul

Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

Eigenständige Bearbeitung einer Abschlussarbeit inkl Kolloquium, z.B. BMI 32

Voraussetzungen zur Prüfung:

siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

Prüfungsform:

Masterarbeit und Kolloquium

Stellenwert der Note für die Endnote:

30/90 bzw. 30/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe:

bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Eigenständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Bereich der Medieninformatik. Dabei sollen die erlernten Kompetenzen einer methodischen wissenschaftlichen Vorgehensweise bei komplexen Fragestellungen zielgerichtet in einer anspruchsvollen Thematik eingesetzt werden.

Lehrinhalte:

Bearbeitet werden aktuelle Themen aus dem Bereich Medieninformatik, idealerweise als weiterführende Fragestellung aus den Wahlpflichtveranstaltungen des Masters Medieninformatik oder aus den Projekten. Parallel werden im Rahmen eines Seminars relevanten wissenschaftliche Projekte diskutiert und ihr Bezug zur Arbeit der Studierenden aufgezeigt.

Literatur:

Je nach Dozent und Thema verschieden

MMI 11: Wahlpflichtfach 1	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden
Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Stellenwert der Note für die Endnote:

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 12: Wahlpflichtfach 2

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r im FB Medien
Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden

Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 13: Wahlpflichtfach 3	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung:	kann abweichend definiert werden
Prüfungsform:	siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Voraussetzungen zur Creditvergabe:	bestandene Modulprüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen:	siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Lehrinhalte:	siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Literatur:	siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 14: Wahlpflichtfach 4	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden

Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 15: Wahlpflichtfach 5

Verwendung in anderen Studiengängen:

Modulbeauftragte/r: Studiengangskoordinator/in

Dozent/in: Lehrende/r im FB Medien
Lehrende/r an der HS Düsseldorf
int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend

Hochschule / Studiengang: HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul

Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden

Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 16: Wahlpflichtfach 6	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden

Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120

Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 17: Wahlpflichtfach 7	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden
Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120
Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33

MMI 18: Wahlpflichtfach 8	
Verwendung in anderen Studiengängen:	
Modulbeauftragte/r:	Studiengangskoordinator/in
Dozent/in:	Lehrende/r im FB Medien Lehrende/r an der HS Düsseldorf int./ext. Dozentinnen und Dozenten, auch fachlich übergreifend
Hochschule / Studiengang:	HSD / M.Sc. Medieninformatik

Credits	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer	Angebot im	Sprache
5	150h			1 Sem	WiSe u./o. SoSe	deutsch

Vorlesung	Übung	Seminar	Sem. Unterricht	Tutorium	Praktikum	Projekt	Studienarbeit	Begleitetes Selbstlernen

Modulkategorie: Wahlpflichtmodul
Wahlkatalog(e)

Anschlüsse zu weiterführenden Modulen:

Voraussetzungen zur Teilnahme:
formal siehe Anlage 1 der Prüfungsordnung

inhaltlich

Voraussetzungen zur Prüfung: kann abweichend definiert werden
Prüfungsform: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 bzw. 5/120
Voraussetzungen zur Creditvergabe: bestandene Modulprüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Lehrinhalte: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33
Literatur: siehe MMI 05.01 bis MMI 05.33