

# Modulhandbuch für den Bachelor-Studiengang Medieninformatik

Gesamtansprechpartnerin für das Bachelormodulhandbuch:

Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa (e-mail: [ripphausen@tfh-berlin.de](mailto:ripphausen@tfh-berlin.de))

## Inhaltsverzeichnis

Koordinatoren und Koordinatorinnen .....	2
Mathematik I / Mathematics I.....	4
Formale Grundlagen der Informatik / Formal Basics of Computer Science .....	6
Mediendesign I / Media Design I.....	8
Technische Grundlagen der Informatik / Technical Basics of Computer Science .....	10
Programmierung I (Konzepte) / Programming I (Concepts) .....	12
Programmierung I (Praxis) / Programming I (Practice) .....	14
Mathematik II / Mathematics II .....	15
Datenbanksysteme / Database Systems .....	18
Programmierung II / Programming II.....	20
Mediendesign II / Media Design II .....	22
Algorithmen / Algorithms.....	24
Computergrafik I / Computer Graphics I.....	26
Software-Engineering I.....	27
Multimedia-Engineering I.....	29
Multimediatechnik (Video) / Multimedia Technology (Video) .....	31
Multimediatechnik (Audio) / Multimedia Technology (Audio).....	33
Verteilte Systeme I / Distributed Systems I.....	35
Software-Engineering II .....	36
Softwareprojekt I / Software Project .....	38
Medienprojekt I / Media Project .....	39
Human Computer Interaction.....	41
IT-Projektmanagement / IT Project Management.....	43
Verteilte Systeme II / Distributed Systems II .....	45
Multimedia-Engineering II .....	46
Qualitätsmanagement / Quality Management.....	48
Computergrafik II / Computer Graphics II.....	49
Softwareprojekt II / Software Project II .....	51
Medienprojekt II / Media Project II.....	52
Praxisprojekt / Projekt .....	53
Betriebswirtschaftslehre / Business Administration.....	54
Allgemeinwissenschaftliches Modul / Obligatory Option General Studies .....	55
Wahlpflichtmodul III : Ausgewählte Themen aus dem Medienbereich / Selected Media Topics	56
Wahlpflichtmodul III : Ausgewählte Themen aus dem Softwarebereich / Selected Software Topics	57
.....	57
Bachelor-Arbeit / Bachelor Thesis (Abschlussarbeit, Seminar, mündliche Abschlussprüfung gemäß geltender Prüfungsordnung).....	58

**Koordinatoren und Koordinatorinnen**

<b>Modulnr.</b>	<b>Modulname</b>	<b>Koordinator/in</b>
M1	Mathematik I / Mathematics I	Prof. Dr. Dietmar Göbel
M2	Formale Grundlagen der Informatik	Prof. Dr. Agathe Merceron
M3	Mediendesign I	Prof. Antya Umstätter
M4	Technische Grundlagen der Informatik	Prof. Dr. Heinrich Linnemann
M5	Programmierung I (Konzepte)	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M6	Programmierung I (Praxis)	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M7	Mathematik II	Prof. Dr. Dietmar Göbel
M8	Betriebssysteme	Prof. Dr. Gunter Welker
M9	Datenbanksysteme	Prof. Dr. Petra Sauer
M10	Programmierung II	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M11	Mediendesign II	Prof. Antya Umstätter
M12	Algorithmen	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M13	Computergrafik I	Prof. Dr. Dr. Volkmar Miszalo
M14	Software-Engineering I	Prof. Dr. Roland Petrasch
M15	Multimedia-Engineering I	Prof. Dr. Robert Strzebkowski
M16	Multimedia-Technik (Video)	Prof. Dr. Hansjörg Mixdorff
M17	Multimedia-Technik (Audio)	Prof. Dr. Hansjörg Mixdorff
M18	Verteilte Systeme I	Prof. Dr. René Görlich
M19	Software-Engineering II	Prof. Dr. Roland Petrasch
M20	Wahlpflichtmodul Medienprojekt I Wahlpflichtmodul Softwareprojekt I	Prof. Dr. Robert Strzebkowski Prof. Dr. Roland Petrasch
M21	Human Computer Interaction	Prof. Dr. Fanny-Michaela Reisin
M22	IT-Projektmanagement	Prof. Dr. Dieter Pumpe
M23	Verteilte Systeme II	Prof. Dr. René Görlich
M24	Multimedia-Engineering II	Prof. Dr. Robert Strzebkowski
M25	Qualitätsmanagement I	Prof. Dr. Roland Petrasch
M26	Computergrafik II	Prof. Robert Strzebkowski
M27	Wahlpflichtmodul Medienprojekt II Wahlpflichtmodul Softwareprojekt II	Prof. Dr. Robert Strzebkowski Prof. Dr. Roland Petrasch
M28	Praxisprojekt	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M29	Betriebswirtschaftslehre	Prof. Dr. Alexander Huber
M30	AWE-Modul	Prof. Dr. Wolfgang Pöggeler
M31	Wahlpflichtmodul III	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa
M32	Abschlussarbeit + mündliche Abschlussprüfung	Prof. Dr. Heike Ripphausen-Lipa

**Hinweis:**

Von den im Modulhandbuch angegebenen Anteilen unterschiedlicher Prüfungsformen zur Ermittlung der Modulnote kann um 25 Prozentpunkte abgewichen werden. Es sei denn, dies wird in der Modulbeschreibung explizit ausgeschlossen. Das exakte Verhältnis der Prüfungsergebnisse an der Modulnote wird den Studierenden innerhalb der Belegungszeit von der jeweiligen Lehrkraft mitgeteilt.

<b>Modulnummer</b>	<b>M1</b>
<b>Titel</b>	<b>Mathematik I / Mathematics I</b>
<b>Credits</b>	6 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	6 SWS (4 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 72 h Ü: ~ 36h Selbstlernzeit: ~ 70 h
<b>Lerngebiet</b>	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen der Informatik Sicherheit im abstrakten und strukturellen Denken Beherrschen von Problemlösungsstrategien und analytischen Denkweisen
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: die Belegung des Mathematik-Brückenkurses vor Studienbeginn
<b>Niveaustufe</b>	1. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur 100 %
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlegendes aus Logik und Mengenlehre</li> <li>2. Lineare Algebra <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vektoralgebra: Vektoren und Skalare, Komponentendarstellung, Rechenoperationen und Gesetze, lineare Unabhängigkeit, Skalarprodukt</li> <li>- Matrixalgebra, reguläre Matrizen und Invertierung, Determinanten</li> <li>- Lineare Gleichungssysteme und Gaußsches Eliminationsverfahren</li> </ul> </li> <li>3. Elemente der Analysis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlbereiche <math>\mathbb{Q}</math> und <math>\mathbb{R}</math>: Rechenoperationen 3. Stufe: Potenzieren, Radizieren, Logarithmieren, Zahlenfolgen und Konvergenz</li> <li>- Überblick über elementare Funktionen: grundlegende Eigenschaften, Stetigkeit und Grenzwerte, rationale Funktionen, Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen</li> </ul> </li> <li>4. Aussagenlogik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aussagen und ihre Verknüpfungen, Syntax und Semantik von Ausdrücken, Boolesche Funktionen, Tautologien, semantische Äquivalenz und Implikation, disjunktive und konjunktive Normalformen, mathematische Beweisverfahren.</li> </ul> </li> <li>5. Prädikatenlogik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prädikate und Quantoren, freie und gebundene Variablen, Syntax und Semantik von prädikatenlogischen Ausdrücken, Tautologien, semantische Äquivalenz und Implikation</li> </ul> </li> </ol>

	<p>In der Übung:</p> <p>Vertiefung der mathematischen Inhalte aus dem seminaristischen Unterricht an Hand zahlreicher Übungsaufgaben, Trainieren von analytischer Herangehensweise an mathematische Problemstellungen, Erlernen von Problemlösungsstrategien</p>
Literatur	<p>Nehrlich, W.: Diskrete Mathematik – Basiswissen für Informatiker, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Brill, M.: Mathematik für Informatiker, Carl Hanser Verlag</p> <p>Dörfler, W., Peschek, W.: Einführung in die Mathematik für Informatiker, Carl Hanser Verlag</p> <p>Piff, M.: Discrete Mathematics, Cambridge University Press</p> <p>Rosen, K.H.: Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill International Edition</p> <p>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 und 2, Vieweg Verlag</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M2</b>
Titel	<b>Formale Grundlagen der Informatik / Formal Basics of Computer Science</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS SU
Workload	SU: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen der Grundlagen von Automaten und formalen Sprachen als Werkzeug zur Modellierung und Transformation von Systemen und Prozessen. Diese Grundlagen sollen ermöglichen zum einen den Aufbau von Programmiersprachen besser zu verstehen, zum anderen die Grenzen von Programmen / Algorithmen beurteilen zu können.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungsaufgaben
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alphabete und formale Sprachen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Zusammenhang mit Programmiersprachen</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>2. Endliche Automaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für endliche Automaten</li> <li>- Anwendungen von endlichen Automaten (z.B. UML-Modellierung: Zustandsübergangdiagramm, Beschreibung des Verhaltens von Hardware)</li> <li>- Deterministische endliche Automaten</li> <li>- Nichtdeterministische endliche Automaten</li> <li>- Minimale endliche Automaten</li> </ul> </li> <li>3. Reguläre Ausdrücke <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguläre Ausdrücke und reguläre Sprachen</li> <li>- Reguläre Ausdrücke und endliche Automaten</li> </ul> </li> <li>4. Kellerautomaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterministische Kellerautomaten</li> <li>- Nichtdeterministische Kellerautomaten</li> </ul> </li> <li>5. Grammatiken <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grammatiken für Grammatik (Meta-Grammatiken)</li> <li>- Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie</li> <li>- Grammatiken und Sprachen</li> <li>- Mehrdeutigkeit</li> <li>- Anwendung: XML, Typschemata und Validierung</li> </ul> </li> <li>6. Turingmächtigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechenbare und nicht-berechenbare Funktionen</li> <li>- Halteproblem</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. Algorithmen und deren Komplexität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekursion</li> <li>- Erläuterung der Klassen P- und NP mit Hilfe geeigneter Maschinenmodelle (eine kurze Einführung; eine Vertiefung erfolgt in dem Modul Algorithmen)</li> <li>- Evtl. weitere Komplexitätsklassen jenseits P und NP</li> <li>- Verifikation</li> <li>- Testen</li> </ul>
Literatur	<p>U. Hedtstück: Einführung in die Theoretische Informatik – Formale Sprachen und Automatentheorie, Oldenbourg Verlag</p> <p>J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i>, Addison Wesley Publishing Company</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>W. Brecht: Theoretische Informatik, Vieweg</p> <p>A. Merceron: Languages and Logic, Pearson Education Australia</p> <p>U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefaßt, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>M. Sipser: Introduction to the theory of Computation, PWS (Thomson) publishing company</p> <p>A. Solymosi: Synthese von analysierenden Automaten auf Grund von formalen Grammatiken, Erlangen</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M3</b>
Titel	<b>Mediendesign I / Media Design I</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Grundlagen der visuellen Kommunikation und Gestaltung kennen lernen. Nach der Absolvierung des Moduls sind die Studierenden im Stande visuell ansprechende Dokumente, Präsentationen und Bildvorlagen aufzubereiten.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung und Hausübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Schriftliche Übungen und Hausarbeiten.
Ermittlung der Modulnote	Übungen: 75 %. Hausaufgaben: 25 % (dem SU zugeordnet) Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen Gestaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Designgeschichte</li> <li>- Visualisierung</li> </ul> </li> <li>2. Typografie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftenklassifikation</li> <li>- Schriftgestaltung</li> <li>- Satz</li> <li>- das grafische Zeichen</li> <li>- Logo</li> </ul> </li> <li>3. Layout <ul style="list-style-type: none"> <li>- Format</li> <li>- Gestaltungsprinzipien</li> <li>- Entwurfstechnik</li> <li>- Raster und Gestaltungsraster</li> <li>- Text und Bild</li> </ul> </li> <li>4. Farbe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbmodelle,</li> <li>- Farbkombination</li> <li>- Farbgrammatik</li> </ul> </li> <li>5. Corporate Design <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemente und Markenzeichen</li> <li>- Moodboards</li> <li>- internationales Corporate Design</li> <li>- Werbung</li> <li>-</li> </ul> </li> </ol> <p>In der Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In der Übung werden Grundlagen der Typografie und des Layouts anhand von aufeinander aufbauenden gestalterischen Aufgaben bearbeitet. Der grundsätzliche Umgang mit grafischen Werkzeugen wird vermittelt.</li> </ul>
Literatur	<p>Ambrose, G.: Grafikdesign – Grundmuster des kreativen Gestaltens, Paul Harris Verlag, Rororo</p> <p>Crashkurs Typo und Layout, Verlag RoRoRo</p> <p>Indra Kupferschmidt: Buchstabenkommenseltenallein, Font Shop Edition, Verlag Niggli AG, Sulgen/ Zürich</p> <p>Wann Wer Wie, Typo Verlag Könemann</p> <p>Visuelle Kommunikation Design Handbuch, Ditrich Reimer Verlag Berlin</p> <p>Götz, V.: Typo Digital. Verlag rororo</p> <p>Skopec, D.: Layout Digital, rororo Verlag</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M4</b>
Titel	<b>Technische Grundlagen der Informatik / Technical Basics of Computer Science</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (3 SWS SU + 1 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 54 h Ü: ~ 18 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen den grundsätzlichen Aufbau eines Rechners und von Rechnernetzen, die Darstellung von Zahlen im Rechner, sowie die Bedeutung von Systemsoftware kennen lernen.
Voraussetzungen	Empfehlung: Beherrschung des Umgangs mit einem Rechner / Standardsoftware.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung und Hausübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind erfolgreich gelöste Laborübungen und Hausarbeiten.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Im seminaristischer Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Information und Nachricht <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffserklärung</li> <li>- Digitale Nachrichten, Codes</li> <li>- Nachrichten- und Informationsverarbeitung</li> </ul> </li> <li>2. Zahlensysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematischer Zahlbegriff</li> <li>- Die Ursprünge von Zahlensystemen</li> <li>- Stellenwertcodes und Konvertierung ganzer Zahlen</li> <li>- Darstellung negativer ganzer Zahlen</li> <li>- Addition und Subtraktion</li> <li>- Darstellung von Gleitpunktzahlen</li> </ul> </li> <li>3. Rechnerhardware <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau eines Rechners</li> <li>- Rechner- und Prozessorarchitekturen</li> <li>- Architektur virtueller Maschinen</li> <li>- Speichertechnologien</li> </ul> </li> <li>4. Mensch-Maschineschnittstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein- / Ausgabemedien</li> </ul> </li> </ol>

	<p>5. System- und Anwendungssoftware</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Betriebssysteme</li><li>- Basissysteme</li><li>- Anwendungssysteme</li></ul> <p>6. Rechnernetze</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Datenkommunikation</li><li>- Aufgaben von Rechnernetzen</li><li>- Ausdehnung von Rechnernetzen</li><li>- Netzstrukturen und Netzarchitekturen</li><li>- Internet und Dienste im Internet</li></ul> <p>In der Übung: Die Themen des seminaristischen Unterrichts werden in Laborübungen vertieft.</p>
Literatur	Oberschelp, Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M5</b>
Titel	<b>Programmierung I (Konzepte) / Programming I (Concepts)</b>
Credits	4 Cr
Präsenzzeit	4 SWS SU
Workload	SU: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 45 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Konzepte der prozeduralen, modulatorientierten und objektorientierten Programmierung beherrschen. Sie sollen in der Lage sein, ein Problem mit Hilfe objektorientierter Verfahren durch Entwicklung eigener Klassenhierarchien zu lösen, sowie gängige Klassen aus Standardbibliotheken zu benutzen.
Voraussetzungen	Empfehlung: Beherrschung des Umgangs mit einem Rechner / Standardsoftware.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

<p>Inhalte</p>	<p>1. Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmbestandteile, Syntax und Semantik (kurze Einführung; eine Vertiefung erfolgt in der Veranstaltung wird in „formale Grundlagen der Informatik“ vertieft)</li> <li>- Grammatiken und Dokumentation lesen können</li> <li>- Ausführungsmodelle (Kompilation, Interpretation, Kombinationen davon)</li> <li>-</li> </ul> <p>2. Prozedurale Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datentypen und ihre Operationen</li> <li>- Datenbehälter: die Konzepte Variable und Konstante</li> <li>- Reihungen (engl. arrays)</li> <li>- Die drei Befehlsarten: Vereinbarung, Ausdruck und Anweisung</li> <li>- Unterprogramme (Funktionen und Prozeduren)</li> <li>-</li> </ul> <p>3. Objektorientierte Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassen und Schnittstellen, Objekte</li> <li>- Vererbung</li> <li>- Überladen und Überschreiben von Methoden, Polymorphie</li> <li>- Verdecken von Attributen</li> <li>- Pakete</li> <li>- Datenströme (kurze Einführung, wird in M10 vertieft)</li> <li>- Ausnahmen</li> <li>- Umgang mit den wichtigsten Standardklassen</li> <li>- Graphische Benutzeroberflächen (kurze Einführung, wird in M10 vertieft)</li> <li>- Generische Einheiten (kurze Einführung, wird in M10 vertieft)</li> <li>-</li> </ul> <p>4. Qualitätssicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testprogramme als Entwicklungswerkzeuge anwenden (Regressionstests regelmäßig durchführen)</li> <li>- Selbst Testprogramme schreiben (Testfälle entwerfen)</li> <li>- Programmier-Konventionen</li> </ul>
<p>Literatur</p>	<p>Grude, U.: Java ist eine Sprache, Vieweg                  Solymosi, A./ Schmiedecke I: Programmieren mit Java, Vieweg                  Mössenböck, H: Sprechen Sie Java, dpunkt                  Java 2 – Grundlagen und Einführung. Skript des RRZN.</p> <p>Weiterführende Literatur:                  Gosling, J., Joy, B., Steele, G., Bracha, F.: The Java Language Specification.</p>
<p>Weitere Hinweise</p>	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M6</b>
Titel	<b>Programmierung I (Praxis) / Programming I (Practice)</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Ü
Workload	Ü: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Programme kleineren bis mittleren Umfangs in einer objektorientierten Programmiersprache (z.B. Java) schreiben können. Dabei sollen sie auf gut strukturierte, lesbare und elegante Programmierung achten und ihre Programme gründlich testen. Sie sollen in der Lage sein, unter Verwendung der Fachsprache Lösungswege und Algorithmen präzise zu beschreiben und zu bewerten.
Voraussetzungen	Empfehlung: Beherrschung des Umgangs mit einem Rechner / Standardsoftware.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Programmierübungen mit schriftlicher Dokumentation und mündlichen Rücksprachen
Ermittlung der Modulnote	Programmierübungen 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rechner- und Papierübungen zu allen Konzepten der Programmierung wie im Modul Programmierung I (Konzepte) gelehrt.</li> <li>2. Erstellung und Durchführung von Tests (z.B. mit JUnit)</li> </ol>
Literatur	Siehe Literatur Programmierung I (Konzepte), Java Code Conventions: <a href="http://java.sun.com/docs/codeconv/">http://java.sun.com/docs/codeconv/</a>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

<b>Modulnummer</b>	<b>M7</b>
Titel	<b>Mathematik II / Mathematics II</b>
Credits	6 Cr
Präsenzzeit	6 SWS (4 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 72 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 70 h
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen der Informatik Sicherheit im abstrakten und strukturellen Denken Beherrschen von Problemlösungsstrategien und analytischen Denkweisen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe der Mengenlehre <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Mengenlehre: Cantorscher Mengenbegriff, Inklusion und Potenzmenge, Mengenoperationen und ihre Gesetze, Mächtigkeit, endliche, abzählbare und überabzählbare Mengen</li> </ul> </li> <li>2. Boolesche Algebra <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhänge Aussagenlogik-Mengenlehre, Axiome der Booleschen Algebra und Deduktion von Theoremen</li> </ul> </li> <li>3. Relationen und Abbildungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung von Relationen auf endlichen Mengen durch Matrizen und Graphen, Operationen, Eigenschaften von Relationen auf einer Menge: reflexive, symmetrische, antisymmetrische, transitive und lineare Relationen, Äquivalenz- und Ordnungsrelationen, Hasse-Diagramme, reflexive, symmetrische und transitive Hülle</li> <li>- Abbildungen: Eigenschaften (partiell/total, injektiv, surjektiv, bijektiv), Operationen,</li> <li>- Bijektionen endlicher Mengen (Permutationen)</li> </ul> </li> <li>4. Natürliche Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peano-Axiome, Fakultät und Binomialkoeffizienten, Binomischer Satz, mathematische Induktion, Grundlagen der Kombinatorik, Rekursive Funktionen als mathematische Präzisierung des Algorithmusbegriffs</li> </ul> </li> </ol>

	<p>In der Übung:</p> <p>Vertiefung der mathematischen Inhalte aus dem seminaristischen Unterricht an Hand zahlreicher Übungsaufgaben, Trainieren von analytischer Herangehensweise an mathematische Problemstellungen, Erlernen von Problemlösungsstrategien</p>
<b>Literatur</b>	<p>empfohlene Literatur:</p> <p>Nehrich, W.: Diskrete Mathematik – Basiswissen für Informatiker, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Brill, M.: Mathematik für Informatiker, Carl Hanser Verlag</p> <p>Dörfler, W., Peschek, W.: Einführung in die Mathematik für Informatiker, Carl Hanser Verlag</p> <p>Piff, M.: Discrete Mathematics, Cambridge University Press</p> <p>Rosen, K.H.: Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill International Edition</p>
<b>Weitere Hinweise</b>	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M8</b>
Titel	Betriebssysteme / Operating Systems
Credits	5
Präsenzzeit	3 SWS SU + 1 SWS Ü
Workload	SU: ~54 h Ü: 18 h Selbstlernzeit: ~75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen Aufbau und Wirkungsweise von Betriebssystemen Sie sind in der Lage, ein Betriebssystem zu konfigurieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Programmierkenntnisse
Niveaustufe	2. Studienplensemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur Klausurvoraussetzung ist ein Testat zu speziellen Übungsaufgaben
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Alle Module mit gleichem Inhalt
Inhalte	Im seminaristischem Unterricht: 1. Grundlagen - Aufbau von Betriebssystemen - Anforderungen an ein Betriebssystem 2. Aufgaben eines Betriebssystems - Prozessverwaltung - Speicherverwaltung - Dateiverwaltung 3. Dateisysteme - Aufbau - Dateien und Verzeichnisse - Schutzmechanismen  In den Übungen: Vertiefung der Inhalte des seminaristischen Unterrichts am Rechner (als Fallstudie) in Teamarbeit
Literatur	A. Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M9</b>
Titel	<b>Datenbanksysteme / Database Systems</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen Aufbau und Wirkungsweise von Datenbanksystemen. Sie sind in der Lage, einen kompletten Datenbankentwurf durchzuführen, Datenbanken zu implementieren, Datenbanken interaktiv und aus Anwendungsprogrammen abzufragen und zu manipulieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Programmierkenntnisse
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur, Übungen Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind Abgabe der Übungen mit Rücksprachen „m.E“.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 75%, Übungen 25 %.
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichtliche Entwicklung</li> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Aufgaben eines DBMS</li> <li>- Die 3-Ebenen-Schema- und -Systemarchitektur</li> </ul> </li> <li>2. Datenanalyse, Datenmodellierung und DB-Entwurf <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelle des DB-Entwurfes, z.B. Relationenmodell, ER-Modell</li> <li>- Vorgehensmodell für die Analyse, Modellierung und den Entwurf</li> <li>- Abbildung vom ER- auf das Relationenmodell</li> <li>- Normalisierung</li> <li>- Relationenalgebra</li> <li>- Transaktionen, Isolationsebenen</li> </ul> </li> <li>3. Structured Query Language (SQL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbankdefinition</li> <li>- Datenbankabfragen</li> <li>- Datenbankänderungen</li> </ul> </li> </ol>

	<p>4. Sichten, Rechtevergabe, Integrität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichten</li> <li>- Rechtevergabe</li> <li>- Integrität</li> </ul> <p>5. Datenbank-Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung zum Software-Engineering, Einbettung des DB-Entwurfes</li> <li>- Implementierung des DB-Entwurfes, z.B. eSQL, ODBC, JDBC</li> <li>- Spezielle Themen, z.B. OODBMS, XML und Datenbanken, Internet und Datenbanken</li> </ul> <p>In der Übung: Vertiefung der Inhalte des seminaristischen Unterrichts am Rechner</p>
Literatur	<p>Elmasri, R. / Navathe, S.: Grundlagen von Datenbanksystemen. Ausgabe Grundstudium, Pearson Studium</p> <p>Heuer, A. / Saake, G.: Datenbanken: Konzepte und Sprachen. MITP-Verlag</p> <p>Jarosch, H.: Datenbankentwurf. Vieweg</p> <p>Kemper / Eickler: Datenbanksysteme. Oldenbourg</p> <p>Pernul, G. / Unland, R.: Datenbanken im Unternehmen. Oldenbourg</p> <p>Vossen, G.: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme. Oldenbourg</p> <p>Eine aktualisierte Literaturliste wird zu Beginn der Vorlesung bereitgestellt.</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M10</b>
Titel	<b>Programmierung II / Programming II</b>
Credits	4 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 50 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, umfangreiche Bibliotheken einer objektorientierten Programmiersprache eigenständig zu erarbeiten und anzuwenden. Wichtige Konzepte zur Programmierung graphischer Benutzeroberflächen sollen beherrscht werden. Bibliotheken gängiger Datenstrukturen, wie Listen, Mengen, Abbildungen (maps) und XML-Dokumente sind zu kennen und anzuwenden. Die Studierenden sollen Lösungswege und Algorithmen unter Verwendung der Fachsprache präzise beschreiben und bewerten können.
Voraussetzungen	Empfehlung: Programmierkenntnisse
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Rechnerübung und Hausübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur, Rechnerübungen und Hausaufgaben. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind erfolgreich gelöste Rechnerübungen und Hausaufgaben.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 75 %, Übungen / Hausaufgaben 25 %.
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generische Einheiten (Vertiefung)</li> <li>2. Sammlungen (engl. Collections), verkettete Listen, Mengen, Bäume, Hash-tabellen, Abbildungen (engl. maps)</li> <li>3. Graphische Benutzungsoberflächen (Vertiefung)</li> <li>4. Ereignisbehandlung</li> <li>5. Steuerfäden (engl. threads)</li> <li>6. Rekursion</li> <li>7. Verarbeiten von XML-Dokumenten (z.B. JDOM)</li> <li>8. Datenströme (Vertiefung)</li> <li>9. Reflektion</li> </ol> <p>In der Übung: Rechner- und Papierübungen zu allen Themen des seminaristischen Unterrichts.</p>

<b>Literatur</b>	siehe Literatur Programmierung I, zusätzlich: E. R. Harold, W. S. Scott Means: XML in a Nutshell, O'Reilly (Thema XML) A. Solymosi, U. Grude: Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen, Vieweg (Thema Sammlungen) H. Mössenböck: Sprechen Sie Java? dpunkt.verlag (Thema Rekursion) The Reflection API, <a href="http://java.sun.com/docs/books/tutorial/reflect/">/java.sun.com/docs/books/tutorial/reflect/</a> (Thema Reflektion)
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

<b>Modulnummer</b>	<b>M11</b>
Titel	<b>Mediendesign II / Media Design II</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen den bewussten, kreativen Umgang mit bildgestalterischen Mitteln sowohl für statische als auch für Bewegtbildsequenzen. Darüber hinaus werden Techniken der professionellen Bildaufbereitung für die Verwendung in linearen und interaktiven multimedialen Anwendungen vermittelt. Die Studierenden sollen geschult werden, Aspekte professioneller visueller Konzepte zu erkennen und in eigenen Projekten anzuwenden.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundkenntnisse der visuellen Kommunikation und Gestaltung
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung und Hausübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Übungen und Hausaufgaben.
Ermittlung der Modulnote	Übungen: 75 % Hausaufgaben: 25 % (dem SU zugeordnet) Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digitale Fotografie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Aufnahme</li> <li>- Gestaltungsmöglichkeiten</li> <li>- Farbgestaltung</li> </ul> </li> <li>2. Bildbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahlmöglichkeiten</li> <li>- Bildoptimierung</li> <li>- Farbkorrekturen</li> </ul> </li> <li>3. Bildmontage <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retouche</li> <li>- Freistellen und Maskieren</li> <li>- Bildmotive verändern</li> <li>- Effekte und Filter</li> </ul> </li> <li>4. Bildkommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildkonzept</li> <li>- Idee, kreatives Briefing</li> <li>- Storyboard/Moodboard</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>5. Bewegtbild <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungsabläufe</li> <li>- Animationsgrundlagen</li> <li>- Vorbereitung für MultimediaProjekte</li> <li>- Workflow</li> </ul> </li> <li>6. Designaspekte für elektronische und interaktive Medien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Screendesign – Farbkonzepte</li> <li>- Screenelemente</li> <li>- Screenstrukturen</li> </ul> </li> </ol> <p>In der Übung: In der Übung werden Grundlagen der Bildgestaltung bei statischen und Bewegtbildern und des Screendesigns sowie Techniken von Bildbe- und Aufbereitung anhand von aufeinander aufbauenden gestalterischen Aufgaben bearbeitet. Der vertiefende Umgang mit bildgestalterischen Werkzeugen wird vermittelt.</p>
Literatur	<p>Koren, G.: Adobe Photoshop CS professionell, Galileo Design  Hübner, R. u.a.: Was kostet Web Design? Rohloff Verlag Form Praxis  Jenny, P.: Bildkonzepte, Verlag Herman Schmidt Mainz  Farbe Digital, studio 7.5, rororo Verlag</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M12</b>
Titel	<b>Algorithmen / Algorithms</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (3 SWS SU + 1 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 54 h Ü: ~ 18 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen Modellierungstechniken – insbesondere Graphen -, grundlegende Datenstrukturen sowie Algorithmen zur Lösung von Problemen kennen lernen. Sie können Laufzeiten von Algorithmen selber abschätzen und effiziente Algorithmen selber entwerfen und programmieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlegende mathematische und Programmierkenntnisse
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung und Hausübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur, Übungen und Hausaufgaben. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind erfolgreich gelöste Übungen und Hausaufgaben.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 75 %, Übungen und Hausaufgaben 25 %.
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komplexitätsmaße und O-Notation</li> <li>2. Polynomialzeit, NP-Vollständigkeit</li> <li>3. Datenstrukturen, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reihungen (Arrays),</li> <li>- Listen,</li> <li>- Bäume,</li> <li>- Halde (Heap),</li> <li>- Hashtabelle</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>4. Elementare Algorithmen, wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortieralgorithmen,</li> <li>- Hashverfahren,</li> <li>- Durchlaufverfahren auf Bäume</li> </ul> </li> </ol>

	<p>-</p> <p>5. Graphen und Graphenalgorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Breitensuche,</li> <li>- Tiefensuche,</li> <li>- kürzeste-Wege-Algorithmen,</li> <li>- Bestimmung minimal spannender Bäume,</li> <li>- Bestimmung von Matchings,</li> <li>- Bestimmung von Flüssen in Netzwerken</li> </ul> <p>6. Optional: Allgemeine Algorithmische Verfahren, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gierige Algorithmen (Greedy-Algorithmen),</li> <li>- Teile und Herrsche (Divide-And-Conquer),</li> <li>- Dynamische Programmierung,</li> <li>- Lineare Programmierung,</li> <li>- Probabilistische Algorithmen</li> </ul> <p>In der Übung: Implementierung einiger Datenstrukturen und Algorithmen (in einer beliebigen Programmiersprache), Profiling, Ausführung von Algorithmen „mit der Hand“</p>
Literatur	<p>Cormen, T.H. u.a.: Algorithmen – Eine Einführung, Oldenbourg Ottmann, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag</p>
Weitere Hinweise	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M13</b>
<b>Titel</b>	<b>Computergrafik I / Computer Graphics I</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundbegriffe und die grundlegenden Algorithmen von Computergraphik, Image Processing und Computer Vision
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Kenntnis einer objektorientierten Programmiersprache
<b>Niveaustufe</b>	2. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur, Übungen Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist die Abgabe der Übungsaufgaben mit Rücksprache „m.E.“.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur 50 %, Übungen 50%
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<p><u>Im seminaristischen Unterricht:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition Computer Graphics <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer Vision,</li> <li>- Image Processing als Informatik der Mensch-Maschinen-Schnittstelle</li> </ul> </li> <li>2. Hardware- und Softwarekomponenten der Computer Graphik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Displays,</li> <li>- Graphikkarten,</li> <li>- DirectX und OpenGL</li> </ul> </li> <li>3. Vektorgraphik und Rastergraphik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polygon und Matrix,</li> <li>- Translation, Zoom, Rotation von Linien, Flächen, Volumina,</li> <li>- Bézierkurven und Splines</li> </ul> </li> <li>4. Abtastung und Rastermatrix <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskretisierung, Quantisierung, Kompression,</li> <li>- Histogramm, Schwelle, digitale Topologie,</li> <li>- Codierung der Gebietsbegrenzung</li> </ul> </li> <li>5. Image Processing <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rauschen,</li> <li>- Shading,</li> <li>- Kontrast, Bildunschärfe,</li> <li>- Filter, Faltung</li> </ul> </li> </ol> <p><u>In der Übung:</u> Programmieren mit C++, C#, Java, DirectX oder OpenGL</p>
<b>Literatur</b>	Foley, VanDam, Feiner: Computer Graphics Encarnacao, Straßer: Computer Graphics
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M14</b>
Titel	<b>Software-Engineering I</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Software-Anwendungen eigenständig zu konzipieren. Die zur Anwendung kommende Modellierungssprache (z.B. UML) soll von den Studierenden beherrscht werden. Die Kompetenz besteht in der ingenieurmäßigen Gestaltung und Bewertung von SW-Produkten durch Vermittlung und Anwendung des praxisorientierten Software-Engineering (Schwerpunkt OOA). Die Studierenden erkennen die Relevanz von Qualitätsanforderungen und können deren Erfüllung nachweisen. Weiterhin erwerben die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Soft-Skills, die bei der konzeptionellen Arbeit für Software-Systeme wichtig sind.
Voraussetzungen	Empfehlung: Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur und Übungen. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist die Bearbeitung der Übungen mit Rücksprache „m.E.“.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 75 %. Übungen 25 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

<p>Inhalte</p>	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software-Entwicklung: Vorgehen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick: Paradigmen der Software-Entwicklung und Software-Entwicklungsmethoden in Verbindung mit Vorgehensmodellen</li> <li>- Software-Entwicklung im Kontext des Konfigurations- und Qualitätsmanagement</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>2. Einführung in das Requirements Engineering / Anforderungsmanagement             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requirements Engineering und Systemanalyse: Ziele und Methoden (z.B. Methoden der Anforderungserhebung und -analyse)</li> <li>- Erstellung einer Anforderungsspezifikation, Lastenheft</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>3. Systemanalyse / Sollkonzept mit CASE-Unterstützung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übergang vom Lastenheft zum Pflichtenheft</li> <li>- OOA, Einführung in die UML/OCL (Kontextdiagramm, Anwendungsfälle / Use-Cases)</li> <li>- Geschäftsprozessmodellierung mit der UML (Act Diagramme, State Charts, Prozessanalyse, Prozessbewertung), Geschäftsregeln und Einschränkungen mit OCL</li> <li>- Klassenkonzept und UML-Modellierung sowie OCL (Fachklassen, Attribute, Beziehungen, evtl. Zustandsgraphen für Klassen)</li> <li>- Einführung in die Techniken des Prototyping als Verbindung von OOA und OOD</li> <li>- Verbindung zur Software-Ergonomie und Usability-Engineering</li> </ul> </li> <li>4. Qualitätssicherung der Ergebnisse der Analysephase, Abnahme             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätssicherung des Pflichtenheftes: Prüfung der Ergebnisse der Analysephase</li> </ul> </li> </ol> <p>In der Übung:                  Definition und Planung eines Projektes. Systemanalyse, Erstellung eines Pflichtenheftes, Prototyp, Test. Anwendung entsprechender Werkzeuge: Requirements-Engineering, UML/OCL-Modellierung, User Interface Builder, Dokumentation</p>
<p>Literatur</p>	<p>M. Winter: Methodische objektorientierte Softwareentwicklung, Dpunkt Verlag</p> <p>Weitere Literatur:</p> <p>M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger: UML @ Work, Dpunkt Verlag</p> <p>B. Oestereich, C. Weiss, C. Schröder, T. Weilkiens: Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML, Dpunkt Verlag</p> <p>C. Rupp : Requirements-Engineering und -Management. Professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis, Hanser Fachbuchverlag</p> <p>H. Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Bd.1 und 2, Spektrum Akademischer Verlag</p>
<p>Weitere Hinweise</p>	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M15</b>
Titel	<b>Multimedia-Engineering I</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis programmtechnischer, modularer Strukturen interaktiver MM-Anwendungen</li> <li>- Professionelle Planung interaktiver MM-Anwendungen mit Hilfe von Exposés, Storyboards, Drehbücher und Diagrammen</li> <li>- Kenntnis der Strukturen, grundlegender Funktionsweisen sowie der Einsatzbereiche von einigen Autoren-Werkzeugen.</li> <li>- Erstellung einfacher Animationen (Tweening, Morphing, Einzelbildanimation)</li> <li>- Einbindung und interaktive Steuerung von Audio- und Videodaten</li> <li>- Erstellung von interaktiver Drag&amp;Drop-, Kollisions- und 'Schieberegler'-Szenarios</li> <li>- Fähigkeiten, einfache interaktive Multimedia-Applikationen in Teamarbeit zu erstellen</li> </ul>
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfehlung:</li> <li>- Kenntnis typischer Werkzeuge zur Erstellung und Modifikation von Pixel- und Vektorgrafiken (z.B. Photoshop, Illustrator, Freehand)</li> <li>- Grundfertigkeiten: Arbeiten mit Ebenen und Auswahlen, Skalieren, Filtern, Freistellen, Montage, Erstellung von Assets (grafischer Objekte für eine Multimedia-Produktion</li> <li>- Kenntnis wesentlicher Grafikformate (PNG, JPEG, GIF, TIFF)</li> <li>- Grundlegende Programmierkenntnisse</li> </ul>
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung, Projektarbeit in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur und Projekt. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist das erfolgreich gelöste Projekt sowie erfolgreich bearbeitete Übungen.
Ermittlung der Modulnote	Projekt: 2/3 der Modulnote Klausur: 1/3 der Modulnote Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen MM-Produktionsworkflow, Produktionsphasen und Dokumente (Exposé, Story-Board, Drehbuch, Anwendungs-Diagramme)</li> <li>- Grundlegende Funktionsweise von Autoren-Werkzeugen,</li> <li>- Erzeugen von Animationen mit Autorensystemen</li> <li>- Programmierung mit einer Scriptsprache</li> <li>- Einbinden und Steuern von Assets: Text, Grafik, Animation, Video, Audio</li> <li>- Anwendung vielfältiger Interaktionsformen auf unterschiedliche Elemente</li> <li>- Zugriff auf externe Asset-Daten und Verbindung/Verschachtelung der einzelnen Module einer interaktiven MM-Anwendung</li> <li>- Erstellung einer Offline (CD-ROM/DVD-ROM) und/oder online (WWW-basiert) interaktiven MM-Anwendung</li> <li>- Arbeiten mit ausgewählten Autoren- und Multimedia-Werkzeugen</li> </ul> <p>In der Übung: Vertiefung der Inhalte des seminaristischen Unterrichts am Rechner und Betreuung der Projektarbeit</p>
Literatur	<p>Schifman, Richard S.; Heinrich, Günther: Multimedia-Projektmanagement- Von der Idee zum Produkt. Springer</p> <p>Henning, Peter A.: Taschenbuch Multimedia. Hanser</p> <p>Ze-Nian, Li; Mennenoh, David: Fundamentals of Multimedia AND Macromedia Director Mx, Training from the Source. Pearson Higher Education</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M16</b>
<b>Titel</b>	<b>Multimediatechnik (Video) / Multimedia Technology (Video)</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Eigenschaften des Sehsinns und die daraus resultierenden gängigen Farbmodelle. Sie kennen die Grundlagen elektromagnetischer Wellen, insbesondere Radio-, Fernseh- und Lichtwellen und die wichtigsten Prinzipien der Optik. Sie beherrschen die Grundlagen des analogen Fernsehens und die daraus resultierenden digitalen Videoformate. Sie kennen Prinzipien der Standbild- und Videokompression. Sie haben Kenntnisse der Bildbearbeitung, insbesondere der Filterung, der Überblendung, des digitalen Zooms und des Keyings.
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Grundlegende mathematische Kenntnisse
<b>Niveaustufe</b>	3. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht, Übung und Projekt
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur und Projekt Klausurvoraussetzung ist die Abgabe spezieller Übungsaufgaben mit Rücksprachen „m.E.“.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur: 2/3 der Modulnote Video-Projekt: 1/3 der Modulnote Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	Im seminaristischen Unterricht: 1. Physikalische Grundlagen von Licht und Farbe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetische Welle · Intensität · Spektrum · Temperaturstrahlung</li> <li>- Farbtemperatur · Fotometrie · Lichtstrom · Beleuchtungsstärke</li> <li>- Reflexion · Spiegel · Abbildung · Brechung · Linsen · Abbildende Systeme</li> <li>- Optik: Polarisation · Beugung und Streuung · Interferenz · Absorption · Wellen- und Teilchen-Dualismus</li> <li>-</li> </ul> 2. Grundlagen der Farbmatrik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften des Auges, Additive Farbmischung,</li> <li>- normierte Primärvalenzen, RGB-, XYZ, HSV-, CYMK-System (qualitativ)</li> <li>- Physik des Lichtes und augenphysiologische Parameter</li> </ul> 3. Grundlagen der Grafik <ul style="list-style-type: none"> <li>- TIF-Format, Bilevel-, Graylevel-, Palette Color und RGB-Images,</li> <li>- Grafikerfassung (Scanner, Digitalkamera)</li> <li>- Grafik-Wiedergabe (Monitor, Beamer, Druck),</li> <li>- Helligkeit, Kontrast, Histogramm, Größenänderung, Keying, Überblendung, Filterung</li> </ul>

	<p>4. Grundlagen der Videotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildabtastung, monochromes analoges Videosignal</li> <li>- Farbfernseh-Standards (NTSC, PAL), Digitale Videoformate</li> <li>-</li> </ul> <p>5. Grundlagen der Videokompression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DPCM, JPEG, MPEG</li> <li>- DCT, RLE, Huffman-Codierung</li> </ul> <p>In der Übung: Grundlagen der Videobearbeitung, Videofilm-Projekt</p> <p>Ausgewählte Tools: Werkzeuge zur Bearbeitung von Video -Inhalten</p>
Literatur	<p>Wege der Datenreduktion, Hüthig-Verlag, CD-ROM</p> <p>Klimsa, P.: Desktop Video - Videos digital bearbeiten. rororo – Rowohlt Verlag. CD-ROM.</p> <p>Strutz, T.: Bilddatenkompression. Grundlagen, Codierung, MPEG, JPEG Vieweg-Verlag.</p> <p>Henning, P.A.: Taschenbuch Multimedia. CD-Rom. Fachbuchverlag Leipzig. Im Carl Hanser Verlag.</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M17</b>
<b>Titel</b>	<b>Multimediatechnik (Audio) / Multimedia Technology (Audio)</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Studierenden lernen, Audiosignale im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben, insbesondere mit Hilfe der Fourieranalyse nach Amplitude und Phase. Sie beherrschen die Grundlagen des menschlichen Gehörsinns, der Spracherzeugung und der Schallfeldbeschreibung. Sie kennen den Vorgang der Digitalisierung analoger eindimensionaler Signale, insbesondere Abtastung und Quantisierung und die daraus resultierenden gängigen Datenraten. Sie haben Grundkenntnisse der akustischen und synthetischen Klangerzeugung. Sie kennen elementare Filtertypen und grundlegende Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung. Sie kennen die Grundlagen der Sprach- und Audiosignal-kompression.
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Grundlegende mathematische Kenntnisse (Logarithmus, trigonometrische Funktionen, Summen)
<b>Niveaustufe</b>	3. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht, Übung und Projekt
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur und Projekt Klausurvoraussetzung ist die Abgabe spezieller Übungsaufgaben mit Rücksprachen „m.E.“.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur: 2/3 der Modulnote Audio-Projekt: 1/3 der Modulnote Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Schwingungslehre <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanische Wellen / Akustik, Fourieranalyse nach Betrag und Phase</li> <li>- Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich · Strahlungsdruck</li> <li>- Reflexion · Schallwellen · Schallpegel · Lautstärke · Modulation</li> </ul> </li> <li>2. Computertechnik für Multimedia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architektur des lokalen Computers, Soundkarte, Mixer</li> </ul> </li> <li>3. Grundlagen der Audiotechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- WAVE-File-Format, Digitalisierung (Abtastung, lin.Quantisierung)</li> <li>- Audio-Signale (Bandbreite: Telefon-, UKW-, CD-Qualität. Pegel, Impedanzen)</li> <li>- Audio-Wandler und Schnittstellen (Mikrofon, Lautsprecher, Kopfhörer, Line-Schnittstelle, Studio-Pegel), physiologische Funktionsweise des Gehörs</li> </ul> </li> </ol>

	<p>4. Grundlagen der Klangerzeugung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natürliche Klänge, harmonische Synthese, subtraktive Klangerzeugung,</li> <li>- Wavetable-Synthese, Sampler</li> </ul> <p>5. Grundlagen der Sprachverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Spracherzeugung: Lautsystem des Deutschen, Buchstabe-Laut-Umsetzung</li> <li>- Spektrogramm, Formanten, Quelle-Filter-Modell der Spracherzeugung,</li> <li>- Grundlagen der Sprachsynthese und -erkennung</li> <li>- Sprachkompression am Beispiel LPC</li> </ul> <p>6. Grundlagen der Audiokompression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Huffman-Codierung (am Beisp. mp3), DPCM</li> <li>-</li> </ul> <p>Ausgewählte Tools: Werkzeuge zur Bearbeitung von Audio -Inhalten: Wave-Editoren, virtuelle analoge Synthesizer, Harddisk-Recorder</p> <p>In der Übung: Den seminaristischen Unterricht begleitende Aufgaben, Audio-Projekt</p>
<b>Literatur</b>	<p>Stotz, Dieter: Computergestützte Audio- und Videotechnik; Multimedialechnik in der Anwendung. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag</p> <p>Zander, Horst: Das PC-Studio; Von der Audioaufnahme bis zur Master-CD. Poing: Franzis-Verlag</p> <p>Michael Dickreiter: Handbuch der Tonstudioteknik, SAUR-Verlags</p> <p>Vary, Peter, Heute, Ulrich, Hess, Wolfgang: Digitale Sprachsignalverarbeitung, Teubner, Stuttgart</p>
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M18</b>
Titel	<b>Verteilte Systeme I / Distributed Systems I</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (3 SWS SU + 1 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 54 h Ü: ~ 18 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die technischen Grundlagen der Kommunikation in Netzwerken verstehen. Die aktuellen Protokolle der Netzwerk- und Transportschicht sollen soweit beherrscht werden, dass damit der Aufbau und die Administration einfacher Netzwerke möglich ist.
Voraussetzungen	Empfehlung: Beherrschung der prozeduralen Programmierung
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur. Zulassung zur Klausur nur nach Abgabe der Übungen mit testierten Rücksprachen.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schichtenmodelle der Kommunikation, Standards, Standardisierungsgremien</li> <li>2. Klassifizierung von Netzwerken, aktuelle Netzwerkstandards und Netzwerktechnik</li> <li>3. Routingfähige Protokolle, insbesondere IPv4 und Ipv6, Adressierung</li> <li>4. Transportprotokolle</li> <li>5. Netzwerksicherheit: Firewalls; Typen, Leistungsfähigkeit, Regeln</li> <li>6. Programmierschnittstellen: Datagram- und Stream-Sockets.</li> </ol> <p>In der Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau und Konfiguration von Netzwerken mit aktueller Hardware.</li> <li>– Konfiguration von angeschlossenen Rechnern.</li> <li>– Aufsetzen von Firewall-Regeln.</li> </ul> <p>Programmierung einfacher verteilter Programme.</p>
Literatur	Stevens, W.R.: TCP/IP. Hüthig Telekommunikation/Bonn Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, New York Sikora, A.: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, Wien
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M19</b>
Titel	<b>Software-Engineering II</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Software-Anwendungen auf der Grundlage einer Systemanalyse eigenständig zu konzipieren und umzusetzen. Die zur Anwendung kommende Modellierungs- und Programmiersprache für das Design und die Umsetzung soll beherrscht werden. Kompetenzen sollen im Bereich Software-Design / Software-Architektur und Modellierung der technischen Aspekte einer Software-Anwendung einschließlich der Qualitätssicherung entstehen (OOD). Die Studierenden beherrschen das Software-Engineering durch Anwendung der Prinzipien, Konzepte, Methoden und Vorgehensmodelle für den Software-Entwurf. Eine Vertiefung der Kompetenz in der ingenieurmäßigen Gestaltung des Software-Entwicklungsprozesses auf der Grundlage von SE I entsteht. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse für die Entwicklung von Medien-Software durch Entwurf von Architekturen für multimediale Software-Systeme, durch Medienintegration, und durch Entwicklung medienspezifischer Software-Komponenten.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlagen des Software-Engineerings
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung und Projekt
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur und Übungen. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist die Bearbeitung der Übungen mit Rücksprache „m.E.“.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 50 %. Übungen 50 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

<p>Inhalte</p>	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SW-Architekturen und Software-Entwurf (OOD) <ul style="list-style-type: none"> <li>- SW-Architekturen für verteilte und multimediale Anwendungen (Multi-Tier-Arch.), Frameworks, Layer (Schichten), Komponenten</li> <li>- Design-Prinzipien und -Methoden, Design-Patterns, z.B. GoF, Enterprise-Patterns, Anti-Patterns</li> <li>- UML-Einsatz für das Design (Klassenmodell, Interaktionsdiagramm, State-Charts etc.)</li> <li>- Vertiefung: User Interface, Applikationslogik, Persistenz, Markup-Sprachen (z.B. XML)</li> <li>- Entwurfsdokumentation</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>2. Implementierung (OOP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformation der Design-Modelle, Abbildung der Architektur auf statische und dynamische Code-Bereiche (Pakethierarchien, Klassen, Algorithmen etc.),</li> <li>- Nutzung von Frameworks und Bibliotheken für die Umsetzung des Entwurfes, z.B. Dependency-Injection-Container, OR-Mapper für die Persistenz, objektorientierte DBMS.</li> <li>- Beispiele: Implementierung und Test</li> </ul> </li> <li>3. Konfiguration, Integration und Abnahme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versionierung, Konfigurationsmanagement</li> <li>- Integration und Abnahme (Integrationsstrategien, Abnahmetests etc.)</li> </ul> </li> </ol> <p>In der Übung:</p> <p>Definition und Planung der Entwurfsphase, Entwurf, Implementierung der entwickelten Software (z.B. Web-Anwendung mit einem Model-2-Framework), Integration und Präsentation</p>
<p>Literatur</p>	<p>A. Bien: Enterprise Architekturen. Leitfaden für effiziente Software-Entwicklung, Entwickler-Press</p> <p>B. Oestereich: Objektorientierte Softwareentwicklung - Analyse und Design mit der UML 2, Oldenbourg</p> <p>H. Balzert: Objektorientierte Programmierung mit Java 5. Mit CD-ROM. e-learning-Online-Kurs Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>J. Seemann, J. Fr Wolff von Gudenberg: Software-Entwurf mit UML 2. Objektorientierte Modellierung mit Beispielen in Java, Xpert.press, Springer, Berlin</p> <p>J. Siedersleben: Moderne Software-Architektur. Umsichtig planen, robust bauen mit Quasar. (Taschenbuch), DPunkt Verlag</p> <p>R. Reussner, Wilhelm Hasselbring: Handbuch der Software-Architektur.</p> <p>E. Gamma, R. Helm, R. E. Johnson: Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison-Wesley, München</p>
<p>Weitere Hinweise</p>	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M20</b>
Titel	<b>Softwareprojekt I / Software Project</b>
Credits	6 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Ü
Workload	Ü: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 105 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, eine Software-Anwendung als Projekt eigenständig zu konzipieren und umzusetzen, wobei alle im Software-Engineering behandelten Themen zur Anwendung kommen. Kenntnisse der verwendeten Modellierungs- und Programmiersprache (z.B. UML, Java) sollen vertieft und mit anderen Themen verknüpft werden, z.B. SW-Architekturen für verteilte Anwendungen im Cross-Media-Bereich.</p> <p>Die Teamfähigkeit und besonders auch die Kommunikations- und Präsentationstechniken sowie die Kompetenz der Konfliktlösung sowie der Risikoabschätzung sollen vertieft werden. Dazu gehört auch die Anwendung des Projekt- und Qualitätsmanagements. Wichtig ist dabei die eigenständige Einarbeitung in neue Themen, sowie die eigenständige Bearbeitung des Projektes, wobei die Teams sich selbst organisieren sollen.</p>
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlegende Programmierkenntnisse
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Projekt
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Projekt mit Dokumentation, Präsentation mit mündlicher Rücksprache Voraussetzung für die Bewertung der Projektarbeit sind erfolgreich gelöste Übungen, die sich auf die Projektarbeit beziehen.
Ermittlung der Modulnote	Projekt 100 % (mit mündlicher Prüfung während der Projektpräsentation als Verifikation der Mitarbeit am Projekt sowie der Fachkenntnis der angewendeten Technologien)
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p><u>In den Übungen:</u></p> <p>Praktische Anwendung und Fachdiskussion mit Kurzpräsentationen zu den folgenden Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen: Vorgehensmodelle und Software-Entwicklung</li> <li>2. Systemanalyse: Istanalyse / Sollkonzept mit CASE-Unterstützung</li> <li>3. Systemanalyse: Prototyping</li> <li>4. Qualitätssicherung der Ergebnisse der Analysephase, Abnahme</li> </ol> <p>Es erfolgt eine betreute Einführung/Übung zu neuen/komplexen Software-Entwicklungswerkzeugen sowie eine Rücksprache und fachliche Unterstützung zu den Projekten</p>
Literatur	s. Software-Engineering I und II
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M20</b>
Titel	<b>Medienprojekt I / Media Project</b>
Credits	6 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Ü
Workload	Ü: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 105 h
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	In dieser Lehrveranstaltung entwickeln die Studierenden in Teamarbeit komplexe Multimedia- Applikationen bzw. Produktionen, bei denen die medien-spezifische Konzeption und Gestaltung mehr betont werden, als bei den entsprechenden Software-Projekten. Hier sollen die Fachkenntnisse aus den Bereichen des Multimedia-Engineerings, des Mediendesigns, der Computer-Grafik sowie aus dem software-technischen Bereich anhand komplexer Projekte übergreifend angewendet und vertieft werden. Verstärkt in diesem Modul wird die Verantwortlichkeit der einzelnen Mitglieder für bestimmte Arbeitsabschnitte geübt und damit eine Professionalisierung der Teamarbeit – Kommunikation, Dokumentation, Konfliktlösung – geübt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlagen Asset-Produktion, Mediendesign, Multimedia-Engineering I
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Projekt
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Projekt mit Dokumentation, Präsentation mit mündlicher Rücksprache Voraussetzung für die Bewertung der Projektarbeit sind erfolgreich gelöste Übungen, die sich auf die Projektarbeit beziehen.
Ermittlung der Modulnote	Projekt 100 % (mit mündlicher Prüfung während der Projektpräsentation als Verifikation der Mitarbeit am Projekt sowie der Fachkenntnis der angewendeten Technologien)
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betrachtungen aktueller Medien- und Multimedia-Technologien</li> <li>2. Einführungen in neue/komplexe Medientechnologien in den Bereichen der Videoeffekte, der 3D-Animation</li> <li>3. Vorgehensmodelle bei Medien- und Multimedia-Produktionen</li> <li>4. Projektentwurf (Expose, Storyboard)</li> <li>5. Prototyping</li> <li>6. Qualitätssicherung der Ergebnisse der Analysephase, Abnahme</li> <li>7. Erstellung von Medien (Assets) und Design des UI</li> <li>7. Ausbau der Prototypen zur Medien-Anwendung</li> <li>8. Abnahme</li> </ol> <p>Es erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- betreute Einführungen/Übungen zu neuen/komplexen Medien- und Multimedia-Technologien</li> <li>- Rücksprachen und fachliche Unterstützung zu den Projekten</li> </ul>
Literatur	<p>Austerberry, D.: The Technology of Video &amp; Audio Streaming. Focal Press</p> <p>Gulie, S.: QuickTime for the Web (Third Edition). Morgan Kaufmann</p> <p>Geroimenko, V. (Hrsg.), Chen, C. (Hrsg.): Visualizing Information Using SVG and X3D: XML Based Technologies for the XML Based Web. Springer Verlag</p>

	UK  Roberts, S.: Character Animation in 3D, w. CD-ROM  Meyer, C., Meyer, T.: Creating Motion Graphics with After Effects: Volume 2: Advanced Techniques, CMP Books
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M21</b>
<b>Titel</b>	<b>Human Computer Interaction</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden erwerben ein Verständnis für Ergonomie und insbesondere für den Unterschied zwischen Hardware- und Software-Ergonomie. Sie setzen sich mit Gesetzen, Normen und Konventionen der Hardware- und Software-Ergonomie auseinander. Am Ende des Semesters kennen sie die Standardkataloge der Usability- und Accessibility-Kriterien (ISO/ EN/DIN/WAI/WCAG). Im Vordergrund steht die Software-Ergonomie. Die konzeptionelle Kompetenz zu ihrer Gestaltung sowie die praktischen Fähigkeiten zu ihrer Absicherung bilden den Fokus des seminaristischen Unterrichts sowie der Übung.</p> <p>Unterschieden werden die Gestaltung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>einerseits der <i>Struktur</i> der Mensch-Rechner-Interaktion (Human Computer <i>Interaction</i>) und</li> <li>andererseits der <i>Präsentation(en)</i> der Mensch-Rechner-Schnittstelle (Human-Computer-<i>Interface</i>).</li> </ol> <p>Der notwendig multidisziplinäre Zugang im Fachgebiet HCI wird theoretisch und praktisch anhand einer Aufgabe vermittelt, die das Design, die Umsetzung und die Evaluation einer interaktiven Software- oder Web-Applikation zum Ziel hat. Im Vordergrund stehen dabei Beiträge aus den Arbeits- und Ergonomiewissenschaften, aus der Kognitions-, Gestalt- und Wahrnehmungspsychologie sowie aus dem Multi- und Hypermedia-Design (Web-).</p> <p>Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung befähigt, die Relevanz von Utility-, Usability- und Accessibility-Anforderungen für unterschiedliche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Interaktionsumgebungen und Rahmenbedingungen (z. B. Displays, User Agents, Helligkeit, Lärm, Handfreiheit) sowie</li> <li>Eigenschaftsklassen von Benutzern und Benutzerinnen (Sprach-, Les- und kognitive Kompetenz/Behinderungen, senso-motorische Fähigkeiten/Einschränkungen/Defizite)</li> </ol> <p>abzuschätzen und geeignete Vorgehensweisen zur Absicherung der ergonomischen Qualität interaktiver Software- und Web-Applikationen anzugeben. Sie verfügen über ein Repertoire von Methoden und Techniken der Evaluation, Überprüfung und Erprobung der Usability/Accessibility interaktiver Applikationen (Heuristische Evaluation, Usability Test, Accessibility Prüfung) und kennen rechnergestützte Werkzeuge (Checker, Verifier) zur Absicherung der Standardkriterien.</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Grundlegende Programmierkenntnisse und Kenntnisse des Software-Engineerings, des Medien- und Web-Designs
<b>Niveaustufe</b>	4. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur und Übungen. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist die Bearbeitung der Übungen mit Rücksprache „m.E.“.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur 50 % Übungen 50 %
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts

<p>Inhalte</p>	<p>Im seminaristischen Unterricht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multidisziplinarität der Hardware- und Software-Ergonomie</li> <li>2. Utility, Usability, Accessibility</li> <li>3. Grundsätze, Modelle und Dimensionen der             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mentale Modelle: Benutzer-, Designer-, System-Modell                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Erster und höherer Ordnungen</li> <li>o Kompatibilität/In-: Effekte auf Software-/Web-Ergonomie</li> </ul> </li> <li>- Interaktionsmodelle: z. B. Rechner als: Ressource, Werkzeug, Kommunikationspartner, Medium, Virtuelle Realität, IFIP-Modell</li> <li>- Transformationsdistanz/-kluft</li> <li>- 6-Ebenen-Modell von Michael Herzeg (Intentions-, Pragmatik-, Semantik-, Syntax-, Lexikal-, Senso-Motorik-Ebene),</li> </ul> </li> <li>4. Gesetze, Normen, Empfehlungen und Konventionen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (ISO 4291 Part 110/111, DIN-Norm 66234 Teil 8, EN 90/270/EWG</li> <li>- WCAG 2.0 und ARIA: Schwerpunkt der Priority 1 Checkliste</li> <li>- BITV/BGG</li> </ul> </li> <li>5. Benutzereigenschaften und Benutzerklassen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physiologische, senso-motorische, mentale und kognitive Eigenschaften;</li> <li>- Spezielle Benutzer- und Benutzerinnenklassen (Personae)</li> </ul> </li> <li>6. Konstruktives Interaktions- und Interface Design             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsdarstellung – Vorteile, Nach- und Qualitätskriterien: Text, Farbe und Form, , Bild-, Text-Äquivalente und Nicht-Text-Äquivalente, Gestalt und Anordnung (Gesetze der guten Gestalt), Bildschirmsegmentierung, statische und wechselnde Segmente</li> <li>- Interaktionsformen - Vorteile, Nach- und Qualitätskriterien                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Deiktische Formen und direkt manipulierbare Interaktionselemente (GUI-Elemente) Fitt's Gesetz und GOM</li> <li>o symbolische, formale, natürlichsprachliche Systeme</li> <li>o Kommandosysteme</li> <li>o Hyper-Media- und Webanwendungen (Navigations-, Zugriffs- und Suchstrategien)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>7. HCI-Design in V-Modellen der Software- u. Web-Entwicklung</li> <li>8. Design und Sicherung der Usability-/Accessibility –Qualität             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktions- und Navigationsszenarien</li> <li>- Goldene Regeln der Interaktionsgestaltung (Ben Shneiderman)</li> <li>- Heuristischen Evaluation, Überprüfung standardisierter Richtlinien und Checklisten</li> <li>- Usability-Tests: Think Aloud; Aufmerksamkeitsanalyse; Fokusgruppen</li> <li>- Checkers und Verifiers der Usability- und Accessibility-Qualität</li> </ul> </li> </ol> <p>In der Übung: Rechner- und Papierübungen zu allen Bestandteilen des Designs und der Bewertung ergonomischer Mensch-Rechner-Interaktions-Schnittstellen.</p>
<p>Literatur</p>	<p>M. Herzeg: <i>Software-Ergonomie</i>. Oldenbourg-Verlag              Lynch, P.J.; Horton, S.: <i>Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites</i>. Yale University Press              D. J. Mayhew: <i>The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design</i>. Morgan Kaufmann.              Nielsen, J. . <i>Usability Engineering</i>. Boston: Academic Press              Nielsen, J.: <i>Designing Web Usability : The Practice of Simplicity</i>. New Riders Publishing              D. A. Norman: <i>Things That Make Us Smart</i>. Addison-Wesley              J. Raskin: <i>The Humane Interface</i>. Addison-Wesley              Ben Shneiderman: <i>Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i>. 3<sup>rd</sup> ed., Addison-Wesley Longman              Sun Microsystems: <i>Java Look and Feel Design Guidelines</i>. Addison Wesley              F. Uehlin: <i>Barrierefreie Webseiten</i>. Nach den Richtlinien der BITV. Mitp-Verlag              G. Perlmann: <i>Umfassende HCI-Bibliographie (hcibib) 1993- 2001</i>.  <a href="http://www.hcibib.org/readings.html">http://www.hcibib.org/readings.html</a>              UsabilityNet : EU Usability Network. <a href="http://www.usabilitynet.org/">http://www.usabilitynet.org/</a>              ISO 9142 Part 11: <a href="http://iso.org/">http://iso.org/</a>              WAI : <a href="http://www.w3.org/WAI/intro/wcag20">http://www.w3.org/WAI/intro/wcag20</a></p>
<p>Weitere Hinweise</p>	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M22</b>
Titel	<b>IT-Projektmanagement / IT Project Management</b>
Credits	4 Cr
Präsenzzeit	4 SWS SU
Workload	SU: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 45 h
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden erkennen die Besonderheiten von Projekten, können diese mit den Interessensgruppen inhaltlich und qualitativ konkretisieren, zeitlich planen und die Aufwände abschätzen. Die Zusammenhänge zwischen guter Planung und der Kommunikation, Kooperation und Führung im Team sind erkannt und Erfolgsfaktoren ableitbar.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlagen des Software-Engineerings
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungsaufgaben, Hausübung und Präsentation
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur, Übungen / Hausarbeiten sowie eine Präsentation. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind erfolgreich gelöste Übungen / Hausarbeiten.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 80 %. Übungen, Hausarbeiten, Präsentation 20 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>1. Grundlagen: Vorgehensmodelle für die Software-Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Vorgehensweisen und -modelle für die betriebliche Anwendungsentwicklung, z.B. V-Modell XT, RUP, XP, Scrum</li> <li>- Tailoring von Vorgehensmodellen, Übergang zum Projektmanagement</li> </ul> <p>2. Einführung: IT-Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe, z.B. Projekt vs. Prozess, Stellen, Rollen, Aktivitäten, Phasen, Meilensteine etc.</li> <li>- Stakeholder und Human Factors beim Projektmanagement, Soft Skills</li> <li>- Normen und Standards für das Projektmanagement</li> </ul> <p>3. Projektplanung und -verfolgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken, z.B. Gantt-Chart, Netzplantechnik, Ressourcen-Planung, Kostenplanung,</li> <li>- Projekt-Controlling (inkl. Auswertungen),</li> <li>- Projektverfolgung (inkl. Soll-/Ist-Analyse)</li> <li>- Informations- und Kommunikationsmanagement</li> <li>- Risikomanagement</li> </ul> <p>4. Weiterführende Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenarbeit mit Dritten, insb. Auftraggeber-/Auftragnehmeverhältnis, Verhältnis zum Endnutzer</li> <li>- Personalmanagement</li> </ul> <p>Im integrierten Übungsteil des Seminaristischen Unterrichts: Beispiel einer Projektaufgabe aus dem Bereich der Systemanalyse und Softwareprojektierung</p>

Literatur	<p>Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge</p> <p>Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge</p> <p>J. Siedersleben: Softwaretechnik. Praxiswissen für Softwareingenieure. (Gebundene Ausgabe), Hanser Fachbuchverlag</p> <p>W. Zuser, T. Grechenig, M. Köhle: Software Engineering. Mit UML und dem Unified Process. Pearson Studium</p> <p>J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering, Dpunkt Verlag</p> <p>U. Vigenschow, B. Schneider: Soft Skills für Software-Entwickler, Dpunkt Verlag</p> <p>H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung, Xpert.press, Springer, Berlin</p> <p>B. Oestereich, C. Weiss : APM - Agiles Projektmanagement. Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte, Dpunkt Verlag</p> <p><a href="http://www.v-modell-xt.de">www.v-modell-xt.de</a></p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M23</b>
Titel	<b>Verteilte Systeme II / Distributed Systems II</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen zu Entwicklung, Einsatz und Administration Verteilter Systeme befähigt werden. Verschiedene Ansätze werden vorgestellt, praktisch umgesetzt und verglichen, um Problemlösungskompetenz auf dem Gebiet der Kommunikation in Netzwerken zu entwickeln. Kompetenzen zur Netzwerkadministration für große, heterogene Netzwerke werden aufgebaut. Dabei wird der Sicherheit besondere Bedeutung gewidmet.
Voraussetzungen	Empfehlung: Beherrschung der prozeduralen und objektorientierten Programmierung
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht und Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur. Zulassung nur mit Abgabe von Übungen mit Rücksprachen „m. E.“.
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p><u>Im seminaristischen Unterricht:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition Verteilter Systeme</li> <li>2. Architekturen: Peer-to-Peer, Client/Server, SOA</li> <li>3. Routingstrategien und -algorithmen</li> <li>4. Internet-Standardanwendungen</li> <li>5. Middleware, Verteilungstransparenz</li> <li>6. RPC, RPC-Anwendungen, Administration Verteilter Systeme</li> <li>7. Sicherheit: Kryptographie, PKA, digitale Unterschrift</li> <li>8. Firewalls, Intrusion-Detection</li> <li>9. Netzwerkmanagement</li> <li>10. Architekturen von Web-Anwendungen</li> </ol> <p><u>In der Übung:</u></p> <p>Berechnung von Routen und Aufbau von Routing-Tabellen. Anwendung von Standard-Protokollen des Internet. Entwurf und Implementierung Verteilter Systeme auf Basis von Sockets und RPC. Nutzung von Middleware.</p>
Literatur	Bengel, G.: Verteilte Systeme, Client-Server-Computing für Studenten und Praktiker; Vieweg Verlag, Braunschweig, Wiesbaden Wiese, H.: Das neue Internetprotokoll IPv6. Carl Hanser Verlag, München, Wien
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M24</b>
Titel	<b>Multimedia-Engineering II</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen soliden Überblick der Vor- und Nachteile von Script- und auf Hochsprachen basierten Werkzeugen zur Erstellung interaktiver Rich-Media Anwendungen. Sie sind in der Lage Rich-Media Applikationen nach 3-Schichten-Modell und MVC-Ansatz zu entwickeln. Sie haben Kenntnisse aktueller Technologien zur Synchronisation und Präsentation multimedialer Daten (z.B. SMIL, SVG, usw.) sowie der Streaming-Techniken für Rich-Media Applikationen. Die Studierenden sind in der Lage Datenbanken sowie die Nutzung und Verarbeitung von XML-Daten einzubinden. Sie haben gute Kenntnisse in der Erstellung komplexer Interaktionen und ausgefallener Formen der Mediennutzung – Audio/Video/Animation Optimierung von MM-Anwendungen für den Vertrieb/Einsatz.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlegende Programmierkenntnisse, Kenntnisse der Multimedia-Technik und des Multimedia-Engineerings
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung, Projektarbeit in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur und Projekt. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist das erfolgreich gelöste Projekt sowie erfolgreich bearbeitete Übungen.
Ermittlung der Modulnote	Projekt: 2/3 der Modulnote Klausur: 1/3 der Modulnote Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht:  1. Einsatz und Vergleich von Script- und Hochsprachen-basierten Entwicklungsumgebungen für Rich-Media Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spezielle Vor- und Nachteile der jeweiligen Entwicklungsumgebung</li> <li>- Autorensysteme vs. Hochsprachen-Umgebungen (z.B. Java)</li> </ul>

	<p>2. Professionalisierung der Erstellung interaktiver Multimedia- (Rich-Media) Applikationen online (offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung der MM-Applikationen nach dem 3-Schichten Modell, Modell-View-Comtrol Ansatz</li> <li>- Objektorientierter Ansatz</li> <li>- Einsatz von Datenbanken und XML-Technologien zur strukturierten und anwendungsneutralen Datenhaltung</li> </ul> <p>3. Betrachtung aktueller Technologien zur Synchronisation und Präsentation multimedialer Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echtzeit-Darstellungstechnologien (SVG, DirectX, OpenGL)</li> <li>- Streaming-Techniken für Internet-Rich-Media Applikationen auch unter Zuhilfenahme spezieller Medien-Server Technologien</li> <li>- Synchronisationstechnologien (z.B. SMIL)</li> </ul> <p>In der Übung:</p> <p>Vertiefung der Inhalte des seminaristischen Unterrichts am Rechner und im speziellen im Rahmen von Semesterprojekten Erstellung vorzugsweise von Computerspielen oder vergleichbaren Anwendungen mit komplexen Interaktionen und Medienintegrationen (E-Learning, Infotainment, Entertainment)</p>
Literatur	<p>Wöhr, H.: Web-Technologien. Dpunkt Verlag</p> <p>Terrazas: JAVA Media APIs -Cross Platform Imaging, Media and Visualisation. Sams</p> <p>Bruns, K.; Neidhold, B.; Schmidt, U.: Audio-, Video- und Grafikprogrammierung. Carl Hanser</p> <p>Kazakos, W., Schmidt, A., Tomczyk, P.: Datenbanken und XML- Konzepte, Anwendungen, Systeme. Springer</p> <p>Louis, D., Nissen, S.: Flash MX und Action Script Kompendium, m. CD-ROM. Markt und Technik</p>
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M25</b>
<b>Titel</b>	<b>Qualitätsmanagement / Quality Management</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
<b>Workload</b>	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Vertiefung
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erkennen die Relevanz von Qualitätsanforderungen und ihrer Einhaltung bzgl. der Software-Systeme. Weiterhin soll die Veranstaltung Managementfähigkeiten vermitteln. Die Studierenden sollen Qualitätsanforderungen einzuschätzen und entsprechende QS-Maßnahmen planen und anwenden können, so dass das gewünschte Qualitätsniveau erreicht wird. Kompetenz entsteht besonders im Bereich systematischer Test von Software, der die Software-Entwicklung permanent begleitet.
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Kenntnisse über Software-Entwicklung, Programmierkenntnisse
<b>Niveaustufe</b>	5. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung
<b>Status</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Klausur und Übungen. Voraussetzung für Teilnahme an der Klausur sind erfolgreich gelöste Übungen.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur: 50 % Übungen: 50 %
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<p>1. Grundlagen: Qualitätsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe: Qualität, Anforderungen, Merkmale, Qualitätsmaßnahmen, Qualitätsziele, Qualitätsniveau etc.</li> <li>- Normen und Standards für das QM, z.B. ISO 9001, ISO 15504, ISO 9126 etc.</li> <li>- QM im Kontext von Vorgehensmodellen, Rollen und Stellen des QM</li> <li>- QM und SW-Entwicklung: QS-Maßnahmen und Aktivitäten der SWE, Metriken für SW-Artefakte</li> </ul> <p>2. konstruktive und analytische Qualitätssicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruktive Maßnahmen, z.B. technische, organisatorische, personelle Maßnahmen</li> <li>- analytische Maßnahmen, z.B. Review, Evaluation, Test etc.</li> <li>- Verbindung: konstruktive und analytische Maßnahmen</li> </ul> <p>3. Anwendung des QM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QM-Plan: Planung der qualitätsbezogenen Aktivitäten im Rahmen eines Vorgehensmodells, Berücksichtigung der Software-Entwicklung</li> <li>- Ausführung der QS-Maßnahmen, z.B. Test von SW-Komponenten</li> <li>- Auswertung, Bewertung der Prozess und Produktqualität, Audit</li> </ul> <p><u>Übungen:</u> V-Modell, QM-Planung, Anwendung von QS-Maßnahmen, Auswertung der Ergebnisse</p>
<b>Literatur</b>	Tilo Pfeifer: Qualitätsmanagement. Carl Hanser Verlag
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.

<b>Modulnummer</b>	<b>M26</b>
Titel	<b>Computergrafik II / Computer Graphics II</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der 2D und 3D- Vektorgrafik sowie des Aufbaus von 3D-Szenen mit der Verbindung zwischen Vektor- und Pixelgrafik. Ergänzend werden Grundlagen der 2D- und der 3D-Animations- und der Compositing-Techniken behandelt. Studierende verstehen die softwaretechnischen Grundlagen von 3D-Modellierungssoftware sowie von 2D Compositing-Werkzeugen. Sie sind somit in der Lage, sowohl die auf dem Markt vorhandene 3D-Software (vor allem Modellierungswerkzeuge) zu bewerten und in Multimedia-Projekten einzusetzen als auch neue oder ergänzende Lösungen für solche Softwares eigenständig zu realisieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlegende Kenntnisse der Computergrafik, Programmierung und Vektoralgebra
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung, Projektarbeit
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur und Projekt. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur ist das erfolgreich gelöste Projekt sowie erfolgreich bearbeitete Übungen.
Ermittlung der Modulnote	Projekt: 2/3 der Modulnote Klausur: 1/3 der Modulnote Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<u>Seminaristischer Unterricht:</u>  1. Operationen mit Polygonen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Input, Speicherung, Transformationen, homogene Koordinaten</li> <li>- Vektor/Matrixschreibweise Darstellungspipeline, Koordinatensysteme</li> <li>- Einfügeoperationen Viewing, Projektionen, Traversierungsbäume</li> </ul> 2. Splines <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezierkurven, B-Splines, NURBS, Freiformflächen</li> </ul> 3. 3D-Szenen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normale, Oberfläche, Lichtquellen, lokale und globale Beleuchtungsmodelle</li> <li>- Absorption und Reflektion, glattes Schattieren, Texturen, 3D-Szenenbeschreibung, Modifikatoren 3D-Modellierer</li> </ul>

	<p>4. weitere Datenstrukturen für 3D-Flächen und Volumina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z.B.: CSG, Metaballs, Fraktale, Voxel, ..</li> </ul> <p>5. Animationstechniken - Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2D/3D Animationstechniken Techniken, Keyframe-Animation</li> <li>- Prozedurale Animation (Skriptsprachen), Kinematik (Skelette)</li> <li>- 2D/3D Morphing, Physikbasierte Methoden (Simulation), Dynamik, Partikelsysteme, Verhaltensbasierte Methoden</li> </ul> <p>In der Übung: Einübung der Inhalte des seminaristischen Unterrichts am Rechner und Betreuung der Projektarbeit</p>
Literatur	<p>Watkins, A.: 3D Animation: From Models to Movies (Book with CD-ROM). Charles River Media, Mark Simon: Independent's Guide to 2D Character Animation, w. CD-ROM. Focal Press</p> <p>Eberly, D.H.: Game Physics. Morgan Kaufmann Publishers</p> <p>Mahintorabi, K.: Maya. Mitp-Verlag</p>
Weitere Hinweise	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.</p> <p>Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>M27</b>
<b>Titel</b>	<b>Softwareprojekt II / Software Project II</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS Ü
<b>Workload</b>	Ü: ~ 72h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Vertiefung
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, eine Software-Anwendung als Projekt eigenständig zu konzipieren und umzusetzen, wobei alle im Software-Engineering behandelten Themen zur Anwendung kommen. Kenntnisse der verwendeten Modellierungs- und Programmiersprache (z.B. UML, Java) sollen vertieft und mit anderen Themen verknüpft werden, z.B. SW-Architekturen für verteilte Anwendungen im Cross-Media-Bereich.</p> <p>Die Teamfähigkeit und besonders auch die Kommunikations- und Präsentationstechniken sowie die Kompetenz der Konfliktlösung sowie der Risikoabschätzung sollen vertieft werden. Dazu gehören auch die Anwendungen des Projekt- und Qualitätsmanagements. Die Übungen regen zur selbständigen Arbeit im Team an, so dass die freie wissenschaftliche Arbeit vermittelt wird.</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache, Grundkenntnisse des Software-Engineerings und des Multimedia-Engineerings
<b>Niveaustufe</b>	5. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht, Übung und Projekt
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Projektarbeit (Dokumentation) und Präsentation mit mündlicher Rücksprache; Voraussetzung für die Bewertung der Projektarbeit sind erfolgreich gelöste Übungen / Hausaufgaben, die sich auf die Projektarbeit beziehen.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Projekt 100% (mit mündlicher Prüfung während der Projektpräsentation als Verifikation der Mitarbeit am Projekt sowie der Fachkenntnis der angewendeten Technologien)
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<p><u>Im den Übungen:</u> Praktische Anwendung und Fachdiskussion mit Kurzpräsentationen zu den folgenden Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software-Entwurf</li> <li>2. Implementierung und Test</li> <li>3. Integration, Benutzung / Anwendung und Abnahme</li> </ol> <p>Es erfolgt eine betreute Einführung /Übung zu neuen/komplexen Software-Entwicklungswerkzeugen sowie eine Rücksprache und fachliche Unterstützung zu den Projekten.</p>
<b>Literatur</b>	Siehe: Softwareprojekt I
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.

<b>Modulnummer</b>	<b>M27</b>
<b>Titel</b>	<b>Medienprojekt II / Media Project II</b>
<b>Credits</b>	5 Cr
<b>Präsenzzeit</b>	4 SWS Ü
<b>Workload</b>	Ü: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
<b>Lerngebiet</b>	Fachspezifische Vertiefung
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>In dieser Lehrveranstaltung entwickeln die Studierenden in Teamarbeit komplexe Multimedia- Applikationen bzw. Produktionen, bei denen die medien-spezifische Konzeption und Gestaltung mehr betont werden, als bei den entsprechenden Software-Projekten. Hier können die Projekte aus dem Modul "Software-/Medienprojekt I" fortgesetzt und ausgebaut werden. In diesem Modul sollen die Studierenden vor allem fortgeschrittene und innovative Medien- und Interaktionstechnologien ausprobieren sowie einsetzen, wie z.B.: 3D-Interactive, Virtual Reality, Streaming-Media, spezielle Eingabe- und Steuerungsinterfaces, besondere Projektionsformen.</p> <p>Weiterhin sollen die Studierenden lernen, komplexe Projekte mit explorativem Charakter und innovativen Technologien zu planen und iterativ im Team umzusetzen. Hohe Teamfähigkeit wird hier gelernt und gefordert.</p> <p>.</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Empfehlung: Kenntnisse des Multimedia-Engineerings
<b>Niveaustufe</b>	5. Studienplansemester
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht, Übung und Projekt
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	In jedem Semester
<b>Prüfungsform</b>	Projektarbeit (Dokumentation und Präsentation). Voraussetzung für die Bewertung der Projektarbeit sind erfolgreich gelöste Übungen / Hausaufgaben, die sich auf die Projektarbeit beziehen.
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Projekt 100% (mit mündlicher Prüfung während der Projektpräsentation als Verifikation der Mitarbeit am Projekt sowie der Fachkenntnis der angewendeten Technologien)
<b>Anerkannte Module</b>	Module vergleichbaren Inhalts
<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betrachtungen aktueller Medien- und Multimedia-Technologien</li> <li>2. Einführungen in neue/komplexe Medientechnologien, z.B. VR-Schnittstellen, alternative Projektions- und Interface-Techniken, interaktive 3D-Szenarien</li> <li>3. Vorgehensmodelle bei Medien-Produktion und Multimedia-Entwicklungen</li> <li>4. Projektentwurf (Expose, Storyboard)</li> <li>5. Prototyping</li> <li>6. Qualitätssicherung der Ergebnisse der Analysephase, Abnahme</li> <li>7. Erstellung von Medien (Assets) und Design des UI</li> <li>7. Ausbau des Prototypen zur Medien-Anwendung</li> <li>8. Abnahme</li> </ol> <p>Es erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- betreute Einführungen/Übungen zu neuen/komplexen Medien- und Multimedia-Technologien.</li> <li>- Zum Teil Fortführung der Projekte aus der LV Medienprojekt I</li> <li>- Rücksprachen, Multimedia-Projektmanagement und fachliche Unterstützung zu den Projekten</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe: Medienprojekt I
<b>Weitere Hinweise</b>	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.

<b>Modulnummer</b>	<b>M28</b>
Titel	<b>Praxisprojekt / Projekt</b>
Credits	15 Cr
Präsenzzeit	3 SWS (1 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 18 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 400 h (Praktikum)
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Anwendung und Vertiefung der im 1. bis 6. Fachsemester erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Praxisprojekt. Dazu zählen sowohl fachliche Kompetenzen als auch soziale, kommunikative als auch personale Kompetenzen.
Voraussetzungen	Siehe Studienordnung
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, betriebliche Arbeit
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Präsentation, schriftlicher Bericht
Ermittlung der Modulnote	Präsentation: 30% Schriftlicher Bericht: 70% Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Die Inhalte richten sich nach dem jeweiligen Projekt, das in einem Betrieb durchgeführt wird. Eine Vorprüfung der Qualität des Betriebes, sowie der durchzuführenden Aufgaben erfolgt durch die Praxisbeauftragten der TFH. Den Studierenden wird jeweils ein/e Hochschullehrer/in zugewiesen, die die Praxisphase wissenschaftlich begleitet und den schriftlichen Bericht bewertet. Eine Präsentation der Ergebnisse der Praxisphase erfolgt in der Übung zum Praxisprojekt.
Literatur	
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.

<b>Modulnummer</b>	<b>M29</b>
Titel	<b>Betriebswirtschaftslehre / Business Administration</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS SU
Workload	SU: ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 45 h
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Anforderungen an die Organisation und Führung eines Betriebes und können diese auf ihre betrieblichen Praktikumserfahrungen übertragen. Für die Personalführung sind ihnen Grundlagen der Motivationstheorie sowie Führungsstile und Führungsmittel vertraut. Eigenes Verhalten und seine Wirkung in Führungssituationen können kritisch reflektiert werden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Klausur
Ermittlung der Modulnote	Klausur 100 %
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<u>Im seminaristischen Unterricht:</u> 1. Betriebsorganisation - Grundlagen - Betriebliche Aufbauorganisation - Betriebliche Ablauforganisation: Elemente der Prozessgestaltung - Gestaltung von Innovationen 2. Personalführung - Motivationstheorien, Führungsstile - Mitarbeitergespräche (Informieren, Delegieren, Konflikte bearbeiten, gemeinsam Entscheidungen erarbeiten u. a.) - Zusammenarbeit mit Freiberuflern / Partnern 3. Grundlagen von Marketing und Vertrieb - Schwerpunkt Dienstleistungsmarketing im B2B-Bereich 4. Überbetriebliche Zusammenarbeit 5. Rechnungswesen - Grundlagen - Aufgaben und Gliederung des betrieblichen Rechnungswesens - Bilanz – Bilanzkennzahlen 6. Rechtsformwahl
Literatur	Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre: Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen. Aktuelle Auflage Schäffer-Poeschel, Lehrbuchsammlung TFH Berlin, Standort FGZA
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M30</b>
Titel	<b>Allgemeinwissenschaftliches Modul / Obligatory Option General Studies</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS oder 2+2 SWS
Workload	Präsenz : ~ 72 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele / Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen, wie z. B. Technik, Wirtschaft, Politik und Recht, unter besonderer Berücksichtigung genderspezifischer Fragestellungen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	1. – 6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, .....
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform der Teilleistungen werden in der Beschreibung der Lehrveranstaltungen festgelegt
Ermittlung der Modulnote	Die Ermittlung der Modulnote für die beiden Teilleistungsnachweise wird in der Beschreibung der Lehrveranstaltungen festgelegt. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel (50%/50%) der Leistungsnachweise beider Lehrveranstaltungen
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Die Lehrinhalte kommen aus den Bereichen Politik und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften Fremdsprachen  Bevorzugte Veranstaltungsform ist das Seminar mit studentischen Eigenbeiträgen, damit zugleich die Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit geschult wird.  Die semesterweise aktualisierten Inhalte sind strukturiert und detailliert beschrieben unter der URL: <a href="http://www.tfh-berlin.de/FBI/AW">http://www.tfh-berlin.de/FBI/AW</a>
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt)

<b>Modulnummer</b>	<b>M31</b>
Titel	<b>Ausgewählte Themen aus dem Medienbereich / Selected Media Topics</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen ihre erworbenen Kenntnisse aus den Semestern 1 – 5 je nach Angebot und eigenen Neigungen spezialisieren.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester mit wechselnden Inhalten
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird in der Beschreibung der aktuellen Lehrveranstaltung festgelegt. Empfohlen wird eine mündliche Prüfung.
Ermittlung der Modulnote	Die Ermittlung der Modulnote wird in der Beschreibung der aktuellen Lehrveranstaltung festgelegt.
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Inhalte der Veranstaltung sind aktuelle oder vertiefende Themen aus dem Medienbereich.
Literatur	Wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M31</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul III : Ausgewählte Themen aus dem Softwarebereich / Selected Software Topics</b>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Workload	SU: ~ 36 h Ü: ~ 36 h Selbstlernzeit: ~ 75 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen ihre erworbenen Kenntnisse aus den Semestern 1 – 5 je nach Angebot und eigenen Neigungen spezialisieren.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester mit wechselnden Inhalten
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird in der Beschreibung der aktuellen Lehrveranstaltung festgelegt. Empfohlen wird eine mündliche Prüfung.
Ermittlung der Modulnote	Die Ermittlung der Modulnote wird in der Beschreibung der aktuellen Lehrveranstaltung festgelegt.
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Inhalte der Veranstaltung sind aktuelle oder vertiefende Themen aus dem Softwarebereich.
Literatur	Wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

<b>Modulnummer</b>	<b>M32</b>
Titel	<b>Bachelor-Arbeit / Bachelor Thesis (Abschlussarbeit, Seminar, mündliche Abschlussprüfung gemäß geltender Prüfungsordnung)</b>
Credits	15 Cr (12 für die Bachelor-Arbeit mit Seminar, 3 für die Abschlussprüfung)
Präsenzzeit	1 SWS S 45 – 60 Minuten für die mündliche Prüfung
Workload	S: ~ 18 h Selbstlernzeit: ~ 420 h
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<u>Abschlussarbeit:</u> Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Projektes mit schriftlicher Ausarbeitung (ungefähr 40 – 60 Seiten) <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Bachelor-Arbeit. Durch sie soll festgestellt werden, ob der Prüfling gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen diese Arbeit thematisch zugeordnet ist, besitzt und fähig ist, die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit selbstständig zu begründen.
Voraussetzungen	Zulassung zur Abschlussarbeit gemäß geltender Prüfungsordnung Zulassung zur mündlichen Abschlussprüfung gemäß geltender Prüfungsordnung
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminar , Abschlussarbeit: betreute Arbeit; die Betreuung erfolgt durch den/die Betreuer/in der Bachelor-Arbeit in seminaristischer Form Mündliche Abschlussprüfung: Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	In jedem Semester
Prüfungsform	Abschlussarbeit und mündliche Abschlussprüfung
Ermittlung der Modulnote	Schriftliche Arbeit: 80 % Abschlussprüfung: 20 % Von dieser Gewichtung der Teilleistungsnachweise darf nicht abgewichen werden!
Anerkannte Module	Keine
Inhalte	<u>Abschlussarbeit:</u> Theoretische und/oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Verteidigung der Abschlussarbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken
Literatur	empfohlene Literatur wird mit der betreuenden Lehrkraft abgesprochen
Weitere Hinweise	Dauer der Bearbeitung: 3 Monate Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Präsentation und Prüfung auch auf Englisch erfolgen.