

MODULHANDBÜCHER

BACHELORSTUDIENGANG

COMPUTERVISUALISTIK UND DESIGN

ABSCHLUSS: BACHELOR OF SCIENCE

Gültigkeitszeitraum: 1. September 2026 bis 31. August 2027

Modulhandbuch für die Fachprüfungsordnung vom 10.06.2014

Legende

In den Modulbeschreibungen werden die folgenden Abkürzungen verwendet.

Abkürzung	Bedeutung
SWS	Semesterwochenstunde(n)
ECTS	Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (engl. European Credit Transfer System)

Inhalt

Legende.....	2
Pflichtmodule	5
Design 1.....	6
Informatik 1.....	9
Mathematik 1.....	12
Steuerungskompetenzen 1	14
CAD 1	19
Design 2.....	22
Informatik 2.....	26
Mathematik 2.....	30
Steuerungskompetenzen 2.....	32
CAD 2	36
Informatik 3 & Design 3	39
Mathematik 3.....	42
Visual Computing 1.....	44
Steuerungskompetenzen 3	48
User Experience Research und Design	52
Visual Computing 2.....	55
Visualistik und Prototyping.....	58
Praxis-/ Auslandssemester.....	61
Softwareprojekt/ Projektarbeit.....	64
Bachelorarbeit einschließlich Bachelorseminar.....	66
Übersicht Wahlpflichtmodule.....	68
Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Visualisierung”.....	69
Audio and Video Technologies (ehem. Medientechnik)	70
Visual Effects (ehem. 3D-Visualisierung)	73
Informationsdesign	76
Augmented Reality	78
Data Visualization & Visual Analytics	81
Virtual Reality.....	85
Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Interaktionstechnologien”	88

Ubiquitous Computing.....	89
Game Development.....	91
Natural User Interfaces.....	93
Physical and Virtual Interfaces.....	95
Product Lifecycle Management (PLM)/ Produktentstehungsprozess.....	97
Advanced Web Development.....	100
Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “User Experience”	103
Innovationen.....	104
Interface Design.....	106
Industrial Design.....	108
Entrepreneurial Thinking.....	111
Designmanagement	113
Data Science	116

Pflichtmodule

Modulbezeichnung	Design 1
Modulkürzel	CVD-B-2-1.09
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	9	Workload gesamt	270 Stunden
SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	1. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Grundlagen des Abstrahierens, Entwerfens und zwei- und dreidimensionalen Gestalten erläutern und anwenden. Sie sind in der Lage gestalterische Arbeiten geringer Komplexität nach formal-ästhetischen Regeln zu entwickeln und nach gestalterischen Qualitätskriterien zu beurteilen. Die Studierenden können gestalterische Arbeiten von Hand skizzieren und mit technischen Werkzeugen am Computer entwerfen und evaluieren.
Studieninhalte	Übung: Darstellungsgrundlagen/Zeichnen • zeichnerische Darstellung • Augenmaßtraining und Präzisierung der Zeichenhand • Perspektive und räumliches Vorstellungsvermögen • Proportion, Dimension und Struktur • Zeichentechniken, Zeichenmaterialien, • Darstellungstechniken am Computer Vorlesung: Grundlagen Entwurf und Gestaltung • Einführung des Designbegriffs • Designgeschichte • Schrift und Typografie • Form, Proportion und Fläche • Farbe und Farbsysteme • Komposition, Layout und Raster • Form und Proportion im Raum • Perspektive

	• Material • Qualitätskriterien Übung: Grundlagen Entwurf und Gestaltung • Praktische Gestaltungserfahrung durch eigenständig erarbeitete Kompositionen und Diskussion gestalteter Produkte. Entwurfsaufgaben vorrangig aus dem Printbereich. • Einführung in praktischen Grundlagen des Entwurfs mit einer Umsetzung in analogen und digitalen Medien • Einführung in Entwurfstechniken • Einführung in professionelle Gestaltungssoftware Praktikum: Grundlagen 3D • Einführung in die 3D Computeranimation mit Schwerpunkt auf polygonalem Modellieren. • Objektanalyse und digitale Rekonstruktion auf Basis von Standardwerkzeugen. • Navigation und Nutzung des virtuellen 3D Raumes • polygonales Modellieren • subdivided Surfaces • Shading Grundlagen
Veranstaltungsart	Design 1: Seminar (2 SWS), Übung (3 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Seminar, Übung und Praktikum. Projektbasierte Wissensvermittlung im Plenum. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung bestehend aus einer Hausarbeit (mindestens 4 Seiten bzw. 7.200 Zeichen inkl. Leerzeichen) und einer Projektbearbeitung (bestehend aus mindestens 6 Zeichnungen im Format DIN A2 und einem PDF mit der Bearbeitung von mindestens 3 Gestaltungsaufgaben mit jeweils mehreren Entwürfen) oder einer mündlichen Prüfungsleistung (15 min.) und einer Projektbearbeitung (bestehend aus mindestens 6 Zeichnungen im Format DIN A2 und einem PDF mit der Bearbeitung von mindestens 3 Gestaltungsaufgaben mit jeweils mehreren Entwürfen). Grundlagen 3D

	Projektabgabe in Form eines gerenderten Bildes sowie der zugrunde liegenden Projektdaten. Umfang und Abgabemodalitäten werden in den ersten 14 Tagen der Veranstaltung über die Lernplattform bekannt gegeben. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Design 1 Vorlesung 2/7 • Design 1 Übungen 3/7 • Grundlagen 3D Praktikum 2/7
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Stephanie de Jong; Ralf de Jong: Schriftwechsel. Schrift sehen, verstehen, wählen und vermitteln. Mainz: Hermann-Schmidt-Verlag 2008 • Monika Heimann; Michael Schütz: Wie Design wirkt: psychologische Prinzipien erfolgreicher Gestaltung. Bonn: Rheinwerk Design 2017 • Michael Erlhoff, Wolfgang Jonas: NERD — New Experimental Research in Design. Basel: Birkhäuser 2018 • Michael Erlhoff, Tim Marshall: Design Dictionary. Perspectives on Design Terminology. Basel: Birkhäuser 2008 • Friedrich von Borries: Weltentwerfen. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2016 • Dariush Derakhshani: Introducing Autodesk Maya, Autodesk Official Press, John Wiley & Sons • Isaac Kerlow, The Art of 3-D Computer Animation and Effects, 3rd Edition, Wiley & Sons

Modulbezeichnung	Informatik 1
Modulkürzel	CVD-B-2-1.06
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Martin Sonntag

ECTS-Punkte	9	Workload gesamt	270 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	1. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben die erforderlichen Kompetenzen, um Software unter professionellen Gesichtspunkten implementieren zu können: • Die Studierenden verstehen grundlegende Begriffe, Methoden und Konzepte des Programmierens und wenden diese an. • Sie können für die Software-Entwicklung relevante Programmiersprachen (C und C++) sowie die Grundbegriffe der prozeduralen Programmiermethodik verstehen und anwenden. • Sie können Probleme aus der Praxis des Programmierens analysieren, indem die Methoden der Informatik angewandt werden. • Praktische Problemstellungen können eigenständig in der vermittelten Programmiersprache gelöst werden, indem die Studierenden die Grundlagen der prozeduralen Programmierung anwenden. Die theoretischen und praktischen Arbeiten im Bereich des Programmierens bilden die Grundlage, um Anwendungen in Software zu realisieren.
Studieninhalte	Grundlagen der Programmiersprachen • Variablen, Zeichenketten • Datentypen und Operatoren • Logik und einfache Algorithmen • Verzweigung und Wiederholungen • Funktionen, Methoden und Rekursion • Arrays

	• Speichermanagement • Dateiverarbeitung Einführung in eine weitere Programmiersprache • Grundlagen C++ • Standard Template Library (STL)
Veranstaltungsart	Einführung C/C++: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen oder Übungsaufgaben bearbeitet. Das Praktikum der Lehrveranstaltung findet als Sequenz einzelner Praktikumseinheiten in Kombination mit einem Projekt statt. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (90 Minuten) [Regelfall] oder mündliche Prüfungsleistung (15 – 25 Minuten), Berechnung geht mit 2/3 in die Note ein. Durch die Lösung von Hausaufgaben, die die Studierenden während des Semesters präsentieren, können max. 10% Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erworben werden. Die Bonuspunkte werden auch auf die Prüfung im nächsten Semester übertragen. Das Praktikum (Submodul) geht mit 1/3 in die Berechnung der Note ein. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Einführung C/C++ Vorlesung 2/6 • Einführung C/C++ Übung 2/6 • Einführung C/C++ Praktikum 2/6

Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen • Interesse an der Programmierung • Mathematische Grundkenntnisse • Erfahrung in dem Umgang mit Computern
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung sowie bestandene Prüfungsteilleistung(en) im Submodul Praktikum.
Bibliographie/ Literatur	• Heimo Gaicher: Programmieren in C, Tredition, 2007 • Markus Neumann: C Programmieren für Einsteiger: Der leichte Weg zum C-Experten, BMU Verlag, 2020 • Jürgen Wolf: C von A bis Z: Das umfassende Handbuch für C-Programmierer, Rheinwerk Computing, 4. Edition, 2020 • Paul Barry, David Griffiths: Programmieren von Kopf bis Fuß, O'Reilly Media, 2010 • Paul Barry, David Griffiths: C von Kopf bis Fuß, O'Reilly Media, 2012 • Florian Wollenschein: C++ Programmierung für Anfänger, Books on Demand, 2013 • Jürgen Wolf: Grundkurs C++, Rheinwerk Computing, 2016 • Bjarne Stroustrup: Die C++-Programmiersprache, Hanser Fachbuch, 2015 • Bjarne Stroustrup: Eine Tour durch C++, Hanser Fachbuch, 2015 • Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Deutschland GmbH, 2010 Hinweis: Weitere Literaturhinweise werden während der Lehrveranstaltungen gegeben.

Modulbezeichnung	Mathematik 1
Modulkürzel	CVD-B-2-1.07
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Evgeni Schumm

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	1. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den grundlegenden mathematischen Begriffen und Verfahren. Sie können grundlegende Begriffe der Logik und Mengenlehre erklären und anwenden. Sie können mit reellen Zahlen rechnen und Gleichungen, Ungleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen. Sie können mit Vektoren, Matrizen und Determinanten rechnen. Sie können Folgen auf Konvergenz und Funktionen auf Stetigkeit untersuchen. Sie können Funktionen auf- und ableiten. Für typische Aufgabenstellungen im Bereich technischer Systeme können sie die passenden erlernten Verfahren auswählen, anwenden und die Ergebnisse interpretieren.
Studieninhalte	• Logik, Mengenlehre, Funktionen • Reelle Zahlen, Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Trigonometrie, Gleichungen und Ungleichungen • Lineare Gleichungssysteme • Vektoren, Matrizen, Determinanten • Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit • Differentialrechnung • Integralrechnung
Veranstaltungsart	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen werden Übungsaufgaben bearbeitet und die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen.

Prüfungsform(en)	Semesterbegleitende Leistung [Im Regelfall umfasst dies die Lösung der Aufgabenstellungen nach dem Antwort-Wahl-Verfahren im Präsenzunterricht] und/oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (120 Minuten). Im Wintersemester können gegebenenfalls durch aktive Mitarbeit in den Präsenzveranstaltungen zusätzliche Bonuspunkte im Umfang von bis zu 15 % der in der Klausur erreichbaren Gesamtpunktzahl erworben werden. Die konkrete Prüfungsform sowie ein mögliches Angebot von Bonuspunkten werden spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Mathematik 1 Vorlesung 2/4 • Mathematik 1 Übungen 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• J. Koch und M. Stämpfle, Mathematik für das Ingenieurstudium, 4rd ed. Hanser, 2018. • L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 1), 14th ed. Springer Vieweg, 2014. • L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 2), 14th ed. Springer Vieweg, 2015. • J. Tietze, Terme, Gleichungen, Ungleichungen, 2nd ed. Springer Spektrum, 2015.

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen 1
Modulkürzel	CVD-B-2-1.10
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Sebastian Verhoeven

ECTS-Punkte	7	Workload gesamt	210 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	120 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	1. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über theoretisches Wissen und praktikable Techniken zum effektiven und effizienten Lernen und Arbeiten und können diese wiedergeben. Sie können Modelle, Strategien, Techniken und psychologische Hintergründe aus dem Bereich des Selbstmanagements beschreiben. Sie sind in der Lage, ihre eigene Persönlichkeit, ihre Stärken und Schwächen sowie ihre Handlungsmuster und Verhaltensweisen zu reflektieren. Sie werden angeregt, zielorientiert neue Handlungsweisen aufzugreifen und Methoden zu nutzen, um ihre Selbststeuerungsmöglichkeiten im beruflichen, studentischen und privaten Bereich zu erweitern und nachhaltig erfolgreicher agieren zu können. Die Studierenden können verschiedene Textformen sowie deren Strukturen; die Regeln zeitgemäßer Korrespondenz auswählen und anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über grundlegende Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, die es ihnen ermöglichen, Projektarbeiten, Präsentationen und Abschlussarbeiten strukturiert, wissenschaftlich korrekt und rechtssicher durchzuführen. Die Studierenden können die psychologischen, soziologischen und ergonomischen Grundlagen für die nutzerzentrierte Gestaltung von Systemen, Software, Dienstleistungen und Produkten aufzählen und beschreiben. Sie sind in der Lage, diese Grundlagen im Gestaltungsprozess zu berücksichtigen und bei
-----------------------------------	--

	der Bewertung von Systemen, Software, Dienstleistungen und Produkten anzuwenden.
Studieninhalte	„Arbeitstechniken und Selbstmanagement“ • Arbeits- und Gedächtnistechniken • Zeit- und Stressmanagement • Zielsetzung und Entscheidungsfindung • Selbstreflexion • Motivation „Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten“ • Schriftliche Kommunikation • Korrespondenz per Brief und E-Mail • Protokoll • Hausarbeit • Praxisbericht • Powerpoint-Folien • Wissenschaftliches Arbeiten • Wahl des Themas • Konkretisierung von Fragestellung und Vorgehensweise • Materialsuche und -auswertung • Durchführung der eigenen Untersuchung • Strukturierung und Gliederung des Stoffes • Wissenschaftlicher Schreibstil • Zitate, Urheberrecht und Plagiat • Eidesstattliche Erklärung „Grundlagen der Humanwissenschaften“: • Grundlagen der kognitions- und differenziellen Psychologie • Grundlagen der Soziologie • Grundlagen der Ergonomie
Veranstaltungsart	Arbeitstechniken und Selbstmanagement: Seminar (2 SWS) Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten: Seminar (2 SWS) Grundlagen Humanwissenschaften: Vorlesung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflexions- und Feedbackgespräche

Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (60 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), semesterbegleitende Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übungen sowie oder mündliche Prüfungsleistung (15 – 25 Minuten). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Arbeitstechniken und Selbstmanagement 2/6 • Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten 2/6 • Grundlagen der Humanwissenschaften 2/6
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	„Arbeitstechniken und Selbstmanagement“: • Meinholz, Heinz; Förtsch, Gabi: Führungskraft Ingenieur. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2010 • Heister, Werner: Studieren mit Erfolg: Effizientes Lernen und Selbstmanagement in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2009 • Cottrell, Stella: Studieren. Das Handbuch. Heidelberg: Spectrum Akademischer Verlag, 2010 • Hofmann, Eberhardt; Löhle, Monika: Erfolgreich Lernen. Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen: Hogrefe, 2004 • Nünning, Vera (Hrsg.): Schlüsselkompetenzen: Qualifikationen für Studium und Beruf. Stuttgart: J.B. Metzler, 2008 • Maslow, Abraham H.: Motivation und Persönlichkeit. Reinbeck: Rowohlt, 2002 • Schmidt, Dirk: Motivation: 88 Strategien, Impulse und Tipps für eine hohe Selbstmotivation. Wiesbaden: Gabler, 2011

	• Seiwert, Lothar: Noch mehr Zeit für das Wesentliche: Zeitmanagement neu entdecken. München: Heinrich Hugendubel, 2006 • Seiwert, Lothar: Das Bumerang-Prinzip. Mehr Zeit fürs Glück. München: Gräfe und Unzer, 2002 • Schuler, Heinz: Lehrbuch der Personalpsychologie. Wien: Hogrefe, 2006 • Fuchs-Brüninghoff, Elisabeth; Gröner, Horst: Zusammenarbeit erfolgreich gestalten. Eine Anleitung mit Praxisbeispielen. 23. Auflage. München: dtv, 1999 • Covey, Stephen: Die 7 Wege zur Effektivität: Prinzipien für persönlichen und beruflichen Erfolg. Offenbach: Gabal, 2011 • Watzlawik, Paul: Anleitung zum Unglücklichsein. 15. Auflage. München: Piper Taschenbuch, 2009 „Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten“: • Duden-Praxis kompakt: Formen und DIN-Normen Schriftverkehr. Mannheim: Bibliographisches Institut, 2011 • Baumert, Andreas: Professionell texten: Grundlagen, Tipps und Techniken. München: dtv, 2011 • Hering, Lutz; Hering, Heike: Technische Berichte – Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. 6. Auflage. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009 • Theisen, René Manuel: Wissenschaftliches Arbeiten. 15. Auflage. München: Vahlen, 2011 • Peterßen, Wilhelm H.: Wissenschaftliche(s) Arbeiten. 6. Auflage. München: Oldenbourg, 1999 • Franck, Norbert; Stary, Joachim: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. 16., überarbeitete Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 2011 • Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB, 2012 • Graebig, Markus; Jennerich-Wünsche, Anna; Engel, Ernst: Wie aus Ideen Präsentationen werden: Planung, Plot und Technik für professionelles Chart-Design mit PowerPoint. Wiesbaden: Gabler, 2011. „Grundlagen Humanwissenschaften“: • Goldstein, E. Bruce, Wahrnehmungspsychologie, Der Grundkurs, 7. Aufl. 2007, Springer
--	---

	• Anderson, John Robert, Kognitive Psychologie, 7. Aufl. 2013, Springer • Joseph P. Forgas, Soziale Interaktion und Kommunikation - Eine Einführung in die Sozialpsychologie, 4. Auflage 1999, Beltz • Lange, Wolfgang, Windel, Armin, Kleine Ergonomische Datensammlung, 15. Auflage 2013, TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group • Pangert, Roland, Tannenhauer, Jörg, Ergonomie bei der Arbeit: Stehen - Sitzen - Heben, 2012, ecomed Sicherheit
--	---

Modulbezeichnung	CAD 1
Modulkürzel	CVD-B-2-2.08
Modulverantwortliche*r	Prof. David Grieshammer

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	2. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können dreidimensionale Designentwürfe zeichnerisch nachvollziehbar darstellen, mündlich erläutern und konstruktiv ausarbeiten. Die Entwürfe können sie mithilfe einer Software in präzise 3D-Konstruktions-Geometrie umsetzen. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Parametrik einer Konstruktionssoftware. Sie können vorgegebene und selbst entworfene Geometrien konstruieren, modifizieren und kombinieren. Sie können von diesen Geometrien einfache Renderings erstellen.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung: Designkonstruktion • Aktuelle Entwicklung und Theorie des Entwerfens • Grundlagen der featurebasierten Volumenmodellierung • Grundlegende Vorgehensweise • Erstellen einfacher Geometrien • Erstellen komplexerer Geometrien und Funktionselemente • Ändern vorhandener Geometrien • Extrahieren von 2D Zeichnungen • Baugruppen/Zusammenführung von Geometrien • Grundlagen des technischen Zeichnens • Erstellen von Produktentwürfen dreidimensionaler Produkte • Bewerten von Produktentwürfen • Umsetzung eigener Designentwürfe in der Software

	• Zuordnen von Erscheinungsbildern und Farben • Beleuchtung, Kameraeinstellung, Visualisierung
Veranstaltungsart	Designkonstruktion: Vorlesung (1 SWS), Übung (3 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	In der Vorlesung werden die Grundlagen erläutert und Beispiele vorgestellt. In der Übung werden verschiedene Vorgehensweisen demonstriert, es werden Übungsaufgaben und Designprojekte individuell besprochen und bearbeitet. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Bearbeitung einer oder mehrerer Projektarbeiten/ Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übung. Mündliche Prüfungsteilleistung (15 – 25 Minuten). Die Anzahl und Gewichtung der Prüfungsteilleistungen werden zu Anfang des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Falls eine Modulteilprüfung nicht abgegeben wurde, gilt die gesamte Prüfung als nicht teilgenommen. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Bonuspunkteregelung: Für projektbezogene Zusatz- und Forschungsleistungen, welche die Teilnehmenden während des Semesters entweder präsentieren [Regelfall] oder als Abgabe einreichen, kann die Bonuspunkteregelung (max. 10% der Modulabschlussnote) zur Anwendung kommen. Entsprechende Aufgaben und Wertung werden im Kurs allgemein bekannt gegeben. Bonuspunkte werden auf eine Prüfung im nächsten Semester übertragen, können jedoch nicht ins Folgesemester übertragen werden. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Designkonstruktion Vorlesung 1/4 • Designkonstruktion Übungen 3/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: • Geometrische Grundkenntnisse

	• Gutes dreidimensionales Vorstellungsvermögen • Gutes visuelles Wahrnehmungsvermögen • Detailorientierung • Technisches Verständnis • Freihandzeichnen Empfohlene Ergänzungen: • Technisches Zeichnen • Bildbearbeitung
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Gerhard Heufler, Michael Lanz, Martin Prettenthaler: Design Basics: Von der Idee zum Produkt, Niggli, 2018 • Hlavács, George, The Exceptionally Simple Theory of Sketching, BIS Publishers, 2022 Weitere Literatur wird ggf. zu Anfang des Semesters bekanntgegeben.

Modulbezeichnung	Design 2
Modulkürzel	CVD-B-2-2.04
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	2. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Methoden zur Bewertung der Qualität Entwürfen aus dem Bereich der zwei-dimensionalen Medien (analog und digital) beschreiben und erläutern und eigene Designlösungen konzipieren und entwerfen. Die Studierenden können die Grundlagen der Funktionalität eines Entwurfs beschreiben und erläutern. Sie können die Grundlagen der Produktsemantik, der Semiotik und der Designtheorie erläutern und in eigenen Entwürfen anwenden. In den Veranstaltungen wenden sie u.a. die Fähigkeiten an, Ideen und gestalterische Lösungen in unterschiedlichen Medien zu entwerfen und zu evaluieren.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung 1: Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2 (Seminar) • Aktuelle designtheoretische Diskurse • Grundlagen der Designforschung • Funktionalität / Produktsemantik / Semiotik • Gestaltungslösungen analysieren, argumentieren, diskutieren und bewerten Lehrveranstaltung 2: Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2 (Übung) • Einführung in Grundlagen der Konzeption und weiterführende Kenntnisse in der Umsetzung des Entwurfs in analogen und digitalen Medien • Konzeption und Realisation einer Gestaltungsaufgabe

	Lehrveranstaltung 3: Storyboard/-telling • Beobachten und analysieren von Personen und Figuren • Ausarbeitung von Figuren vor dem Hintergrund einer Geschichte und einem Thema • Entwickeln einer Kurzgeschichte oder Szene • Begleitend können die Studierenden nachvollziehbare Erzählstränge sowie Charaktere entwickeln und diese zeichnerisch oder bildhaft im Rahmen einer Geschichte darstellen. • Storytelling – Eine Geschichte bauen • Figuren entwickeln • Dialog schreiben • Storyboarding – Cinema Language verstehen • Storyboard zeichne – Mimik und Ausdruck • Storyboard zeichnen – Raum und Licht
Veranstaltungsart	Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2: Vorlesung (1 SWS) Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2: Übung (2 SWS) Storyboard/-telling: Übung (1 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt, während in den Übungen anhand praktischer Beispiele die Theorie überprüft und gefestigt wird. Die Vorlesung kann im seminaristischen Stil stattfinden. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung bestehend aus einer Hausarbeit (mindestens 4 Seiten bzw. 7.200 Zeichen inkl. Leerzeichen) und einer Projektbearbeitung (bestehend aus der Bearbeitung von Gestaltungsaufgaben mit jeweils mehreren Entwürfen) oder einer mündlichen Prüfungsleistung (15 min.) und einer Projektbearbeitung (bestehend aus der Bearbeitung von Gestaltungsaufgaben mit jeweils mehreren Entwürfen). Storyboard/-telling: Hausarbeit bestehend aus einer selbst entwickelten Geschichte und einem Storyboard (5-7 Seiten) Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben.

	Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2 Vorlesungen 1/4 • Grundlagen Entwurf und Gestaltung 2 Übungen 2/4 • Storyboard/-telling 1/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzung: Das Modul Design 1 sollte bestanden sein
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Christian Bauer: Informationstheorie für Designer. Stuttgart: av edition 2018 • Don Norman: The Design of Everyday Things. New York City: Basic Books 1988 • Oliver Ruf, Stefan Neuhaus: Designästhetik. Theorie und soziale Praxis. Bielefeld: transcript 2020 • Florian Arnold: Philosophie für Designer. Stuttgart: av edition 2016 • Claudia Mareis: Theorien des Designs zur Einführung. Hamburg: Junius 2016 • Becker, Jens (2009) <i>Dramaturgie</i>. In C. Wegener, D. Wiedemann (Hrsg.), <i>Kinder, Kunst und Kino</i> (S. 63-76) München • Fuchs, Werner T. (2009) <i>Warum das Gehirn Geschichten liebt</i>. Haufe Verlag. 1. Auflage • Kandorfer, Pierre (2010) <i>Lehrbuch der Filmgestaltung</i>. 7. Auflage • Marczinczik, Ina (2011) <i>Dramaturgie im animierten Kurzfilm</i>. VDM Verlag Dr. Müller • McKee, Robert (2016) <i>Story</i>. 10. Auflage. Alexander Verlag Berlin. 496 Seiten • Rupp, Miriam (2016) <i>Storytelling für Unternehmen</i> • Sammer, Petra (2014) <i>Storytelling - Die Zukunft von PR und Marketing</i>. O'Reilly Verlag Köln. 240 Seiten • Seger, Linda (2017) <i>Von der Figur zum Charakter</i>. Alexander Verlag Berlin 236 Seiten • Kogge, Michael; Simpson William (2019) <i>Game of Thrones – Die Storyboards</i> • Halligan, Fionnula (o.A.) <i>The Art of Movie Storyboards: Visualising the Action of the World's Greatest Films</i>

	• Jew, Anson (o.A.) <i>Professional Storyboarding: Rules of Thumb</i> • Christiano, Guiseppe (o.A.) <i>Storyboard Artist: A Guide to Freelancing in Film, TV, and Advertising</i> • Rousseau, David Harland; (o.A.) Philips, Benjamin Reid <i>Storyboarding Essentials: SCAD Creative Essentials (How to Translate Your Story to the Screen for Film, TV, and Other Media)</i>
--	--

Modulbezeichnung	Informatik 2
Modulkürzel	CVD-B-2-2.06
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Merijam Gotzes

ECTS-Punkte	11	Workload gesamt	330 Stunden
SWS	9	Präsenzzeit	135 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	195 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	2. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Methoden zur Bewertung der Effizienz von Algorithmen und Datenstrukturen, Methoden zum Entwurf effizienter Algorithmen, grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, Methoden zur Verifikation der Korrektheit von Algorithmen und Datenstrukturen beschreiben, erläutern und anwenden. Die Studierenden können die Grundlagen der Entwicklung größerer Software-Systeme beschreiben und erläutern. Sie können die grundlegenden Diagrammarten der Modellierungssprache Unified Modelling Language (UML) und grundlegende Entwurfsmuster aufführen, erläutern und auf die Softwareentwicklung anwenden. Darüber können die Studierenden die Grundlagen des Testens von Software erläutern und geeignete Softwaretests entwickeln und durchführen.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung: Algorithmen und Datenstrukturen • Komplexität von Algorithmen ○ Laufzeiten ▪ RAM ▪ Elementaroperationen ▪ Laufzeitfunktion ▪ Best-, average- und worst-case ○ Bedeutung von Effizienz bei großen Datenmengen ○ Laufzeitschranken ○ Optional: Exkurs Komplexitätstheorie, P=NP?, Berechenbarkeit • Sortierverfahren und deren Laufzeit

	• Datenstruktur Heap, Operationen und Laufzeit • Datenstruktur Baum • Datenstruktur Binäre Suchbäume, Operationen und Laufzeit, optional: weitere Datenstrukturen • Suchverfahren und deren Laufzeit • Hashverfahren und deren Laufzeit • Datenstruktur Graph • Graphenalgorithmen und deren Laufzeit, optional: weitere Datenstrukturen • Optional: Exkurs Parallele Algorithmen • Optional: Exkurs Quantencomputer und deren Algorithmen • Optional: Weitere Inhalte aus dem Bereich „Algorithmen und Datenstrukturen“ • Einführung Softwaretechnik • Requirements Engineering (Anforderungsanalyse) • Softwaremodellierung mit der Unified Modeling Language (UML) • Entwurfsmuster • Clean Code • Testen • Einführung Softwarearchitektur
Veranstaltungsart	Algorithmen und Datenstrukturen: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (1 SWS) Softwaretechnik: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesungen beider Lehrveranstaltungen finden im seminaristischen Stil statt. In den Übungen beider Lehrveranstaltungen werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen. Die Praktika beider Lehrveranstaltungen finden entweder als Sequenz einzelner Praktikumseinheiten, als Projekt oder als Kombination aus beiden Veranstaltungsarten statt.
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung mit Gewichtung 8/11 der Gesamtnote als Klausur (120 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 – 25 Minuten) und Prüfungsteilleistungen im Rahmen des Praktikums.

	Die Praktika sind ein Submodul, welches mit 3/11 in die Berechnung eingeht. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Algorithmen und Datenstrukturen Vorlesung 2/9 • Algorithmen und Datenstrukturen Übung 2/9 • Algorithmen und Datenstrukturen Praktikum 1/9 • Softwaretechnik Vorlesung 2/9 • Softwaretechnik Übung 1/9 • Softwaretechnik Praktikum 1/9
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen • Informatik 1 (CVD). Programmieren I (CVD) • Mathematik 1 (CVD) • Interesse an Algorithmen der Informatik • Interesse an der Entwicklung großer Software-Systeme
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	Algorithmen und Datenstrukturen • Thomas Ottmann, Peter Widmayer (2017) „Algorithmen und Datenstrukturen“, 6. Auflage, Springer Vieweg Verlag • Solymosi, Andreas; Gude, Ulrich (2004). Grundkurs • Algorithmen und Datenstrukturen - Eine Einführung in die praktische Informatik mit JAVA. 4. Auflage. Vieweg+Teubner. • Algorithmen und Datenstrukturen. 5. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. • Thomas Walter (2003) Grundlagen der Informatik, Informationsverarbeitung mit der Maschine - vom Algorithmus zum Programm. Carl Hanser Verlag. • Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg-Verlag, 9. Auflage, 2011 • Wolfgang Küchlin, Andreas Weber: Einführung in die Informatik - Objektorientiert mit JAVA, Springer-Verlag, 2005

	• Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms, Addison-Wesley Professional, 4. Auflage, 2011 Softwaretechnik • Grechenig, Thomas; Bernhart, Mario; Breiteneder, Roland; Kappel, Karin (2010). Softwaretechnik. München [u.a.]: Pearson-Studium. • Kecher, Christoph (2018). UML 2.5. 6. Auflage. Bonn: Galileo Press. • Sommerville, Ian (2011). Software Engineering. 9th Edition. Boston [u.a.]: Pearson. • Sommerville, Ian (2018). Software Engineering. 10. Auflage. Pearson. • Balzert, Helmut (2009). Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum. • Balzert, Helmut (2011). Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum. Hinweis: Weitere Literaturhinweise werden während der Lehrveranstaltungen gegeben.
--	---

Modulbezeichnung	Mathematik 2
Modulkürzel	CVD-B-2-2.07
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Matthias Vögeler

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	2. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Grundlagen der Integralrechnung und der Freiformkurven und Freiformflächen beschreiben, erläutern und anwenden. Die Studierenden können die Methoden der Integralrechnung auf Probleme der Geometrie oder Statistik anwenden. Über konkrete Verfahren hinaus können die Studierenden mathematische Modelle von Kurven oder Flächen im $\mathbb{R}^2/\mathbb{R}^3$ entwickeln.
Studieninhalte	- Kurven im $\mathbb{R}^2/\mathbb{R}^3$ Mögliche Beispiele: parametrisierte Kurven, Länge einer Kurve, Krümmung einer Kurve - Freiformkurven, Freiformflächen Mögliche Beispiele: Bézier-Kurven, Splines
Veranstaltungsart	Mathematik für Computervisualistik 1: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt.
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (90 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 - 25 Minuten).

	Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Mathematik für Computervisualistik 1 Vorlesung 2/4 • Mathematik für Computervisualistik 1 Übungen 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• D. Salomon; Curves and Surfaces for Computer Graphics, Springer • Precht, Voit, Kraft; Mathematik für Nichtmathematiker 2 • L. Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1; Vieweg+Teubner • L. Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3; Vieweg+Teubner • W. Dahmen, A. Reusken; Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen 2
Modulkürzel	CVD-B-2-2.09
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Georg Birkenheuer

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch/ Englisch	Selbststudienzeit	60 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	2. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen wesentliche Projektmanagement-Methoden und verfügen über fundierte Kenntnisse, um komplexe Aufgaben bereichs- und funktionsübergreifend erfolgreich und effizient abschließen zu können. Strategien und Techniken sowie theoretisches Wissen aus dem Bereich Teamarbeit ermöglicht es ihnen, sich in beruflichen, studentischen und privaten Situationen erfolgreich positionieren und ihre individuellen Ziele erreichen zu können. Sie sind in der Lage, ihre Persönlichkeit, ihre Stärken und Schwächen sowie ihre Handlungsmuster und Verhaltensweisen in Teams zu reflektieren und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Die Studierenden können sich während des Studiums und in ihrer zukünftigen Berufstätigkeit auch in englischer Sprache adäquat verständigen. Sie verstehen es, mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren und zu korrespondieren. Sie verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um gestalterische, naturwissenschaftliche und technische Texte in englischer Sprache verstehen und eigenständig englische Texte verfassen zu können.
Studieninhalte	Das Modul Steuerungskompetenzen 2 besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen: Projektmanagement und Teamarbeit: • Grundlagen des Projektmanagements • Projektziel, Ausschreibung und Angebot

	• Projektvorbereitung: Analyse und Marketing • Projektplanung und Projektstruktur: Ressourcen, Zeit und Risikoplanung • Projektsteuerung • Projektabschluss • Teambildung • Gruppendynamik • Besprechungsmanagement Technical English • Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten • Auffrischung und Vertiefung der grammatikalischen Kenntnisse • Grundlagen Technical English und studiengangsbezogenes Fachvokabular • Bearbeiten und Verfassen naturwissenschaftlicher und technischer Texte und Artikel • Technische Konversation und Kommunikation • Präsentationen und Vorträge
Veranstaltungsart	Projektmanagement und Teamarbeit: Seminar (2 SWS) Technical English: Seminar (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflexions- und Feedbackgespräche Technical English Zusätzlich Lesen, Übersetzen, Bearbeiten und Verfassen von Texten; Text- und Hörverständnisübungen
Prüfungsform(en)	Bearbeitung einer oder mehrerer Hausarbeiten/ Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übung. Die Gewichtung, Art und Anzahl der Prüfungsteilleistungen werden zu Anfang des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Falls eine Modulteilprüfung nicht abgegeben wurde, gilt die gesamte Prüfung als nicht teilgenommen. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote

	• Projektmanagement und Teamarbeit 2/4 • Technical English 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	Projektmanagement und Teamarbeit • Bohinc, Tobias: Grundlagen des Projektmanagements: Methoden, Techniken und Tools für Projektleiter. Offenbach: Gabal, 2010 • Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement: Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss. Erlangen: Publi-cis Corporate Publishing, 5. Auflage, 2007 • Pfetzinger, Karl; Rohde, Adolf: Ganzheitliches Projektmanagement. Gießen: Versus, 2009 • Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Evolutionäres Projektmanagement. München: Carl Hanser, 2007 • Hoffmann, Hans-Erland; Schoper, Yvonne-Gabriele; Fitzsimons, Conor John: Internationales Projektmanagement. München: Beck-Wirtschaftsberater im dtv, 2004 • DeMarco, Tom: Der Termin. Ein Roman über Projektmanagement. München: Hanser Fachbuch, 1998 • Gellert, Manfred; Nowak, Claus: Teamarbeit, Teamentwicklung, Teamberatung: Ein Praxisbuch für die Arbeit in und mit Teams. Meezen: Verlag Christa Wimmer, 4., erweiterte Auflage, 2010 • Bender, Susanne: Teamentwicklung: Der effektive Weg zum 'WIR'. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2009 • Schultz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 1-3: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das 'Innere Team' und Technical English • Bauer, Hans-Jürgen: English for technical purposes. Berlin: Cornelsen, 2008 • Busch, Bernhard u.a.: Technical English Basics. Haan-Grui-ten: Europa-Lehrmittel, 2010 • Clarke, David: Technical English at work. Berlin: Cornelsen, 2009

	• Bonamy, David: Technical English, Level 2. München: Longman, 2008 • Brieger, Nick; Pohl, Alison: Technical English Vocabulary and Grammar. München: Langenscheidt, 2004 • Freeman, Henry G.; Glass, Günter: Taschenwörterbuch Technik, Englisch-Deutsch. Ismaning: Max Hueber, 2008 • Wagner, Georg: studium kompakt - Fachsprache Englisch: Science & Engineering: Sprachübungen. Berlin: Cornelsen, 2000 • Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB, 2012 • Graebig, Markus; Jennerich-Wünsche, Anna; Engel, Ernst: Wie aus Ideen Präsentationen werden: Planung, Plot und Technik für professionelles
--	---

Modulbezeichnung	CAD 2
Modulkürzel	CVD-B-2-3.09
Modulverantwortliche*r	Prof. David Grieshammer

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	3. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Anforderungen an eine Gestaltung definieren. Sie können dreidimensionale Produktentwürfe konzipieren, von Hand skizzieren und in Diskussionen erläutern. Sie sind in der Lage, eigene und fremde Entwürfe zu vergleichen und zu beurteilen. Sie können verschiedene Formprinzipien erkennen, bewerten und kommunizieren. Die Studierenden verstehen die grundsätzliche Struktur von Oberflächenmodellierern. Sie können Freiformflächen erstellen und modifizieren. Sie sind in der Lage, vorgegebene und selbst entworfene Produkte als Oberflächenmodell auszuarbeiten. Sie können Licht, Kamera und Erscheinungsbilder definieren sowie Renderings erstellen.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung: Design-Modellierung • Grundlagen der Oberflächenmodellierung • Grundlegende Vorgehensweise • Arbeiten mit Grundkörpern • Virtuelles plastisches Gestalten • Objektorganisation • Kontrolle von Kurven und Flächen durch Kontrollpunkte • Erstellen von dreidimensionalen Kurven • Erstellen von Produkt-Entwürfen dreidimensionaler Produkte • Bewerten von Produkten und Entwürfen • Modellierung eigener Entwürfe • Erstellen von Freiformflächen • Maßgenaues Arbeiten

	• Systematik der Kurven (Degree, Spans) • NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline) und T-Splines
Veranstaltungsart	Design-Modellierung: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	In der Vorlesung werden die Grundlagen erläutert und Beispiele vorgestellt. In der Übung werden verschiedene Vorgehensweisen demonstriert, es werden Übungsaufgaben und Designprojekte individuell besprochen und bearbeitet. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Bearbeitung einer oder mehrerer Projektarbeiten/ Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übung. Die Gewichtung, Art und Anzahl der Prüfungsteilleistungen werden zu Anfang des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Falls eine Modulteilprüfung nicht abgegeben wurde, gilt die gesamte Prüfung als nicht teilgenommen. Prüfung im Folgesemester als Präsentation (15 – 25 Minuten). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Bonuspunkteregelung: Für projektbezogene Zusatz- und Forschungsleistungen, welche die Teilnehmenden während des Semesters entweder präsentieren [Regelfall] oder als Abgabe einreichen, kann die Bonuspunkteregelung (max. 10% der Modulabschlussnote) zur Anwendung kommen. Entsprechende Aufgaben und Wertung werden im Kurs allgemein bekannt gegeben. Bonuspunkte werden auf eine Prüfung im nächsten Semester übertragen, können jedoch nicht ins Folgesemester übertragen werden. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Design-Modellierung Vorlesung 2/4 • Design-Modellierung Übung 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: • Geometrische Grundkenntnisse

	• Gutes dreidimensionales Vorstellungsvermögen • Gutes visuelles Wahrnehmungsvermögen • Detail-Orientierung • Technisches Verständnis • Freihandzeichnen • Teilnahme CAD 1 • Englischkenntnisse Empfohlene Ergänzungen: • Technisches Zeichnen • Bildbearbeitung
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Hilfefunktion der Software sowie bereitgestellte Internetlinks. • Roselien Steur, Koos Eissen, Sketching: The Basics, BIS Publishers, 2011 Weitere Literatur wird zu Anfang des Semesters bekannt gegeben

Modulbezeichnung	Informatik 3 & Design 3
Modulkürzel	CVD-B-2-3.10
Modulverantwortliche*r	Prof. Rainer Baum

ECTS-Punkte	11	Workload gesamt	330 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch/ Englisch	Selbststudienzeit	210 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	3. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Basistechnologien in der Webentwicklung unterscheiden und deren Funktion erläutern. Sie sind in der Lage Webanwendungen unter Berücksichtigung der Kriterien Ergonomie, Sicherheit und Performance zu konzipieren, die geeigneten Technologien auszuwählen und in der Programmierung anzuwenden. Die Studierenden können neue, weiterführende Interfacedesignansätze erforschen. Die Studierenden können ein stringentes einheitliches Erscheinungsbild im Sinne von Markenführung und Corporate Design entwickeln und dies auf die Anforderungen digitaler Medien übertragen. Designkonzepte werden als modulare und flexible Systeme für Smartphone, Tablet oder Desktop-Rechner entwickelt.
Studieninhalte	Das Modul Informatik 3 & Design 3 besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen: Webtechnologien • Basistechnologien ○ HTML ○ CSS ○ JavaScript • Backendtechnologien: PHP • Grundlagen des Webdesigns • Bibliotheken und Frameworks • Performance von Webapplikationen (Page Speed)

	• Sicherheit von Webapplikationen • Tracking von/auf Webseiten Search Engine Optimization (SEO) Web- und Corporate Design • Corporate Identity/Corporate Design • Signet/Marke • Hausfarbe, -schrift, Bildwelt • Typografisches Layoutraster, Basismedien • Entwicklung von Layout- und Designvorlagen • Style Guide • Implementierung Webentwicklung Praktikum • Konzeption und Gestaltung einer Webapplikation • Umsetzung einer Webapplikation
Veranstaltungsart	Webtechnologien: Vorlesung (2 SWS), Web- und Corporate Design: Seminar (2 SWS) Webentwicklung: Praktikum (Submodul, 4 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen mit begleitendem Praktikum. Vorlesungen im seminaristischen Stil
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) [Regelfall] oder Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 - 25 Minuten) Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (Gewichtung 80 %) und Abschlusspräsentation (15 – 20 Minuten) (Gewichtung 20%) [Regelfall] oder semester-begleitende Projektbearbeitung mit Projektabgabe. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Webtechnologien 2/8 • Web- und Corporate Design 2/8 • Webentwicklung: Praktikum 4/8
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Jürgen Wolf: HTML5 und CSS3. Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing, 3. Auflage, 2019 • Christian Wenz, Tobias Hauser: PHP7 und MySQL. Von den Grundlagen bis zur professionellen Programmierung., Rheinwerk Computing, 3. Auflage, 2019 • Website-Konzeption und Relaunch, S. Erlhofer, D. Brenner, Verlag: Rheinwerk Computing; Auflage: 2 (27. September 2019) • Grundkurs Gutes Webdesign Björn Rohles, Galileo Press Verlag 2023, 3. Auflage • Flyer, Broschüre, Visitenkarte, Logo & Co.: Werbemittel und Printprodukte selbst gestalten – inkl. Plakat, Postkarte und Geschäftsausstattung, Claudia Korthaus, Rheinwerk Verlag 2019

Modulbezeichnung	Mathematik 3
Modulkürzel	CVD-B-2-3.07
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Birka von Schmidt

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	3. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Verfahren der Mathematik zum Rechnen in höherdimensionalen Räumen, Komplexen Zahlen, Numerik und Differentialgleichungen sicher durchführen. Dabei können Sie verlässlich rechnen und das Verfahren und seine Bedeutung erläutern. Sie können das Verfahren bewerten, und sie können entscheiden, welches Verfahren im Kontext sinnvoll anzuwenden ist. Die Studierenden können bei Anwendungsaufgaben entscheiden, welche Methode sinnvoll ist, die praktische Aufgabe so zerlegen, dass die Verfahren sinnvoll anzuwenden sind, und diese auch tatsächlich anwenden. Sie können die Ergebnisse in den praktischen Kontext einordnen.
Studieninhalte	• Rechnen in höherdimensionalen Räumen: ○ Differentialrechnung (z.B. zur Bestimmung des Gradienten) ○ Integralrechnung (z.B. zur Berechnung von Oberflächen) • Komplexe Zahlen (z.B. zur Beschreibung von Drehbewegungen) • Numerische Mathematik ○ Fehlerrechnung ○ Numerische Verfahren (z.B. Numerische Interpolation, numerische Integration, Gradientenabstiegsverfahren, numerische Optimierung) • Differentialgleichungen ○ Motivation und Anwendungen Lösen von Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung

Veranstaltungsart	Mathematik 3: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesungen werden durch Übungen ergänzt, in denen die erlernten Inhalte gefestigt und vertieft werden können.
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten) Durch die Lösung von Hausaufgaben, die die Studierenden während des Semesters bearbeiten, können max. 10% Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erworben werden. Die Bonuspunkte werden auf die Prüfung im nächsten Semester übertragen, aber nicht darüber hinaus. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Mathematik 3 Vorlesung 2/4 • Mathematik 3 Übung 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Es werden die in den Semestern 1 und 2 vermittelten Mathematik-Kenntnisse und Kenntnisse zu Laufzeit und Komplexität sowie zur Zahlendarstellung aus Informatik I und II vorausgesetzt. Es wird empfohlen, die entsprechenden Veranstaltungen besucht und die Prüfungen bestanden zu haben. Insbesondere werden sichere Rechenfähigkeiten vorausgesetzt.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• L. Papula, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Band 1-3, Vieweg + Teubner • N. H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner Ergänzende Literatur wird in der Veranstaltung genannt

Modulbezeichnung	Visual Computing 1
Modulkürzel	CVD-B-2-3.06
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Merijam Gotzes

ECTS-Punkte	10	Workload gesamt	300 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	180 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	3. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Lehrveranstaltung Bildverarbeitung: Die Studierenden können die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung für zweidimensionale Signale (Bilder) und die Grundlagen orthogonaler Transformationen einschließlich deren Anwendungsmöglichkeiten in der Bildverarbeitung erläutern. Weiterhin können die Studierenden grundlegende Verfahren zur Bildverbesserung und Bildauswertung beschreiben und erläutern. Darüber hinaus können die Studierenden diese Verfahren auf die Lösung praktischer Probleme der Bildverarbeitung anwenden. Lehrveranstaltung Computergrafik: Die Studierenden erlernen (1) das Verständnis und die Anwendung der wichtigsten Konzepte, Methoden, Algorithmen und Verfahren der Computergrafik, (2) die Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen der Computergrafik zu klassifizieren und Programme zu deren Lösung selbst zu entwickeln.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung: Bildverarbeitung • Organisation • Einführung • Digitale Bilder und Bildaufnahme • Einflüsse bei der Bildaufnahme • Grauwertmodifikation • Operationen im Ortsbereich • Orthogonale Funktionstransformationen • Operationen im Frequenzbereich • Segmentierung

	• Klassifikation Lehrveranstaltung: Computergrafik • Grundlagen: Computergrafik-Hardware und Software • Interaktivität und Echtzeit-Anforderung • Raster- und Vektorgrafik • Abtastung und Anti-Aliasing • Computergrafik Algorithmen, z.B. ○ Clipping ○ Rasterkonvertierung ○ Sichtbarkeit ○ Beleuchtungsmodelle und Schattierungsverfahren ○ Globale Beleuchtungsmodelle (Raytracing, Radiosity) ○ Texture Mapping • Animationen • Geometrische Modellierung (optional) • Computergrafik-Programmierschnittstellen
Veranstaltungsart	Bildverarbeitung: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Computergrafik: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) Praktikum Bildverarbeitung und Computergrafik: entweder Praktikum (1 + 1 SWS) oder Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesungen beider Lehrveranstaltungen finden im seminaristischen Stil statt. In den Übungen beider Lehrveranstaltungen werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen. Die Praktika beider Lehrveranstaltungen finden entweder als Sequenz einzelner Praktikumseinheiten, als Projekt oder als Kombination aus beiden Veranstaltungsarten statt.
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung (7/10 der Note) als Klausur (120 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung, (15 - 25 Minuten). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Die Praktika sind ein Submodul, welches mit 3/10 in die Berechnung eingeht.

	Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Bildverarbeitung Vorlesung 2/8 • Bildverarbeitung Übung 1/8 • Computergrafik Vorlesung 2/8 • Computergrafik Übung 1/8 • Bildverarbeitung und Computergrafik Praktikum 2/8
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen • Informatik 1, Programmieren I + II (CVD) • Mathematik I + II (CVD) • Design I + II • CAD I, II, 3D Grundlagen • Informatik 2, Algorithmen und Datenstrukturen (CVD) • Steuerungskompetenzen 1 + 2 • Interesse an Algorithmen der Informatik • Interesse an der Visualisierung in 2D und 3D • Interesse an der Entwicklung großer Software-Systeme
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	Bildverarbeitung • Burger, Wilhelm, Burge, Mark. J (2015): Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java. 3. Auflage. Wiesbaden. Springer Vieweg. • Jähne, Bernd (2024): Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung. 8. Auflage. Berlin. Springer. • Nischwitz, Alfred, Fischer, Max, Haberäcker, Peter, Socher, Gudrun (2020): Computergrafik und Bildverarbeitung: Band II: Bildverarbeitung. 4. Auflage. Wiesbaden. Springer Vieweg. • Ohser, Joachim (2024): Angewandte Bildverarbeitung und Bildanalyse. 2. Auflage. München. Hanser. • Süße, Herbert, Rodner, Erik (2014): Bildverarbeitung und Objekterkennung: Computer Vision in Industrie und Medizin. 1. Auflage. Wiesbaden. Springer Vieweg • Tönnies, Klaus D. (2005): Grundlagen der Bildverarbeitung. 1. Auflage. München. Pearson Studium. Computergrafik

	• Bungartz, Hans-Joachim, Griebel, Michael, Zenger, Christoph (2002). Einführung in die Computergrafik. 3. Auflage. Vieweg + Teubner. • Foley, James D., Van Dam, Andries, Feiner, Steven K. (2013) Computer Graphics. Addison Wesley • Lengyel, Eric (2016). Foundation of Game Engine Development: Mathematics. Terathon Software LLC. • Lengyel, Eric (2019). Foundation of Game Engine Development: Rendering. Terathon Software LLC. • Nischwitz, Alfred, Fischer, Max, Haberäcker, Peter, Socher, Gudrun (2019). Computergrafik und Bildverarbeitung: Band I: Computergrafik. 4. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. • Sellers, Graham, Wright Jr., Richard S., Haemel, Nicholas (2015) OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference. 7. Auflage. Addison-Wesley. • Wolff, David (2018) OpenGL 4 Shading Language Cookbook. 3. Auflage. Packt Publishing. Hinweis: Weitere Literaturhinweise werden während der Lehrveranstaltungen gegeben.
--	---

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen 3
Modulkürzel	CVD-B-2-4.12
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Georg Birkenheuer

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch/ Englisch	Selbststudienzeit	60 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	4. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Gesprächssituationen zielgruppen- und zielorientiert zu planen, durchzuführen, nachzubereiten und zu reflektieren. Sie sind befähigt zur Reflexion und angeregt zur Entwicklung ihres eigenen Kommunikationsverhaltens. Für Besonderheiten im interkulturellen Umfeld sind sie sensibilisiert. Durch die Kenntnis der wesentlichen Grundlagen erfolgreicher Präsentationen und deren praktisches Einüben sind sie in der Lage, Präsentationen zielgruppenorientiert und sachgerecht visualisiert aufzubereiten und durchzuführen. Durch den Erwerb der allgemeinen und fachsprachlichen Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, während des Studiums und in ihrer zukünftigen Berufstätigkeit auch in englischer Sprache adäquat zu kommunizieren und zu korrespondieren. Die Studierenden verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um auch in englischer Sprache Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Vorstellungsgespräche sowie Präsentationen zu absolvieren.
Studieninhalte	Das Modul Steuerungskompetenzen III besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen: Mündliche Kommunikation und Präsentation • Grundlagen der Gesprächsführung • Gesprächstechniken • Reflexion und Nachbereitung von Gesprächen

	• Besondere Gesprächssituationen • Interkulturelle Kommunikation • Präsentation • Visualisierung von Präsentationen Business English • Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten • Grundlagen Business English und kaufmännisches Fachvokabular • Bearbeiten und Verfassen kaufmännischer Texte und Artikel • Mündliche und schriftliche Kommunikation • Präsentation • Bewerbung
Veranstaltungsart	Mündliche Kommunikation und Präsentation: Seminar (2 SWS) Business English: Seminar(2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt, ergänzt durch Fallstudien, Einzel und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflexions- und Feedbackgespräche. In der Lehrveranstaltung Business English wird dies zusätzlich ergänzt durch Lese-Übungen, Übersetzen, Bearbeiten und Verfassen von Texten, sowie Text- und Hörverständnisübungen
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 - 25 Minuten), ggf. Prüfungsteilleistungen im Rahmen des Seminars. Die Gewichtung, Art und Anzahl der Prüfungsteilleistungen werden zu Anfang des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Mündliche Kommunikation und Präsentation 2/4 • Business English 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	Mündliche Kommunikation und Präsentation • Schultz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 1-3: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das 'Innere Team' und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek: rororo, 2011 • Watzlawik, Paul; Beavin, Janet H.; Jackson, Don D.: Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. 12. Auflage. Bern: Huber, 2011 • Watzlawik, Paul: Anleitung zum Unglücklichsein. 13. Auflage. München: Piper, 2011 • Watzlawik, Paul: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen. 8. Auflage. München: Piper, 2010 • Birkenbihl, Vera F.: Kommunikationstraining. Zwischenmenschliche Beziehungen erfolgreich gestalten. 32. Auflage. München: mvg, 2011 • Schmitz, Lilo: Lösungsorientierte Gesprächsführung. 2. Auflage. Verlag Modernes Lernen, 2011 • Rosenberg, Marshall B.: Gewaltfreie Kommunikation: Eine Sprache des Lebens. 9. Auflage. Paderborn: Junfermann, 2010 • Fenger, Jörg: Feedback geben. Strategien und Übungen. 3. Auflage. Weinheim: Beltz, 2004 • Fisher, Roger; Ury, William; Patton, Bruce: Das Harvard-Konzept. Der Klassiker der Verhandlungstechnik. 23. Auflage. Frankfurt am Main: Campus, 2009 • Kindl-Beifuß, Carmen: Fragen können wie Küsse schmecken: Systemische Fragetechniken für Anfänger und Fortgeschrittene. 3. Auflage. Heidelberg: Carl Auer, 2011 • Navarro, Joe: Menschen lesen: Ein FBI-Agent erklärt, wie man Körpersprache entschlüsselt. München: mvg, 2010 • Spies, Stefan: Der Gedanke lenkt den Körper: Körpersprache - Erfolgsstrategien eines Regisseurs. Hamburg: Hoffmann und Campe, 2010 • Clement, Ute: Kon-Fusionen: Über den Umgang mit interkulturellen Business-Situationen. Carl-Auer, 2011 • Schulz von Thun, Friedemann; Kumbier, Dagmar: Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele. 5. Auflage. Reinbek: rororo, 2006

	• Scheddin, Monika: Erfolgsstrategie Networking. Business-Kontakte knüpfen, organisieren und pflegen. 3. Auflage. München: 2009 Business English Business English • Butzphal, Gerlinde; Maier-Fairclough, Jane: Career-Express Business English: B2 Kursbuch mit Hör-CDs und Phrasebook. Berlin: Cornelsen, 2010 • Dr. Geisen, Herbert; Dr. Hamblock, Dieter; Poziemski, John; Dr. Wessels, Dieter: Englisch in Wirtschaft und Handel. Berlin: Cornelsen, 2004 • Schürmann, Klaus; Mullins, Suzanne: Die perfekte Bewerbungsmappe auf Englisch. Anschreiben, Lebenslauf und Bewerbungsformular länderspezifische Tipps. Frankfurt/Main: Eichborn, 2008
--	---

Modulbezeichnung	User Experience Research und Design
Modulkürzel	CVD-B-2-4.11
Modulverantwortliche*r	Prof. Rainer Baum

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	150 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	4. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte und Methoden der User Experience skizzieren, beschreiben und anwenden und sind in der Lage die Erfahrung von Benutzern mit Software, Systemen und Produkten zu gestalten und zu erforschen. Die Studierenden kennen die wichtigsten qualitativen und quantitativen Methoden der User Research und sind in der Lage, diese auszuwählen und anzuwenden. Sie planen die Erforschung von Nutzungskontexten und können bestehende technische Systeme im Hinblick auf ihre Benutzerfreundlichkeit bewerten.
Studieninhalte	User Experience Design: • Grundlagen interaktiver Benutzerschnittstellen • Gestaltung von Informationen • Emotionales Interaktionsdesign • Aufbereitung von Daten in Hinsicht auf User Experience Prozesse • Inszenierung und Präsentation der Ergebnisse User Experience Research • Design von qualitativen und quantitativen Studien zur Erforschung der User Experience • qualitative Methoden zur Erforschung der User Experience • quantitative Methoden zur Erforschung der User Experience • qualitative und quantitative Analyse von Daten

Veranstaltungsart	User Experience Design: Vorlesung (1 SWS) User Experience Research: Vorlesung (2 SWS) User Experience Praktikum: Praktikum (Submodul) (3 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten) [Regelfall] Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (Gewichtung 80 %) und Abschlusspräsentation (15 – 20 Minuten) (Gewichtung 20%) oder semester-begleitende Projektbearbeitung mit Projektabgabe (10 Wochen). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • User Experience Design Vorlesung 2/7 • User Experience Research Vorlesung 2/7 • User Experience Design Praktikum 3/7
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Praxisbuch Usability und UX: Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt - bewährte Methoden praxisnah erklärt, Jens Jacobsen, Lorena Meyer, Rheinwerk Verlag 2024, 4. Auflage • Die Elemente der User Experience - Die Elemente der User Experience. Anwenderzentriertes (Web-)Design, Jesse James Garrett, Addison-Wesley Verlag 2011

	• Understanding Your Users: A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques (Interactive Technologies), Kathy Baxter, Catherine Courage, Morgan Kaufmann, 2005 • Quantifying the User Experience, Jeff Auro, James R. Lewis, Morgan Kaufmann, 2012 • Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches, H. Russell Bernard, Alta Mira Press, 2006
--	---

Modulbezeichnung	Visual Computing 2
Modulkürzel	CVD-B-2-4.08
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Birka von Schmidt

ECTS-Punkte	10	Workload gesamt	300 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	180 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	4. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen und verstehen Standardmodelle und –methoden aus verschiedenen Bereichen der Modellierung und Simulation. Sie sind in der Lage, Modelle und Simulationen aufzubauen, indem sie • Die Realität analysieren und die Anwendung beurteilen • die Anforderungen an eine Simulation erfassen und umsetzen • dass bzw. die passende(n) Modelle auswählen und ggf. kombinieren • Den notwendigen Detailgrad und die Parameter für ein Modell korrekt wählen • Das Modell bzw. die Simulation in Software umsetzen Die Studierenden können grundlegende Begriffe, Methoden und Konzepte für grafische Benutzeroberflächen verstehen und praktisch anwenden. Sie können • Grafische Benutzerschnittstellen unter Zuhilfenahme und Anwendung der Methoden der Informatik, der modernen Programmierung und der Methoden des Designs programmieren • Eine komplexe Benutzeroberfläche entwickeln • Den grundsätzlichen Aufbau einer Benutzerschnittstelle sicher beherrschen und in Form von Software umsetzen Die Studierenden können Modelle und Simulationen mit einer graphischen Benutzeroberfläche aufbauen, die eine sichere,
-----------------------------------	---

	flexible und benutzerfreundliche Steuerung der Simulationssoftware ermöglicht.
Studieninhalte	Modellbildung und Simulation: • Systematisches Vorgehen zum Erstellen von Modellen und Simulationen (z.B. Simulationspipeline) • Methoden der Bewegungssimulation (z.B. lineare und rotierende Bewegungen sowie Schwingungen starrer Körper, Deformationen, Feder-Masse-Systeme, Kinetik, Partikelsysteme) • Modelle zur Steuerung (z.B. Regelsysteme, Entscheidungslogik) • Modelle zur Modellierung menschlicher Eigenschaften (z.B. Maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz, Populationsdynamik) • Weitere Modelle (z.B. Spieltheorie) Grafische Benutzeroberflächen: • Einführung und Hintergrund Grafische Benutzeroberflächen • Benutzeroberflächen mobiler Systeme • Methoden der menschenzentrierten Gestaltung • Grundlagen der Physiologie und Psychologie der menschlichen Informationsverarbeitung • Geräteübergreifende Benutzeroberflächen • Metaphern in Benutzeroberflächen • Best Practices • Interaktionskonzepte • Dialoge und Formulare
Veranstaltungsart	Modellbildung und Simulation: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) Grafische Benutzeroberflächen: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) Gemeinsames Praktikum: Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesungen werden durch Übungen ergänzt, in denen die erlernten Inhalte gefestigt und vertieft werden können. Im Praktikum werden die erlernten Methoden und Technologien eingesetzt und angewandt. Bei dem Praktikum handelt es sich um ein Submodul.

	Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (90 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 - 25 Minuten) Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Modellbildung und Simulation Vorlesung 2/8 • Modellbildung und Simulation Übung 1/8 • Grafische Benutzeroberflächen Vorlesung 2/8 • Grafische Benutzeroberflächen Übung 1/8 • Praktikum 2/8
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Es werden gute Kenntnisse in Java, die in den Semestern 1-3 vermittelten Mathematik-Kenntnisse, Mechanik—Kenntnisse (Physik) bis Klasse 10 und die Inhalte des Moduls 'Visual Computing I' vorausgesetzt.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestande Modulprüfung inkl. erfolgreicher Teilnahme am Praktikum (Submodul). Bei dem Praktikum handelt es sich um ein Submodul.
Bibliographie/ Literatur	• Ralph Steyer, Springer Vieweg: Einführung in JavaFX. Moderne GUIs für RIAs und Java-Applikationen, Springer Verlag, 2014 • Bernhard Preim, Raimund Dachzelt (2010): Interaktive Systeme Band 1, Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, Springer, Heidelberg • Hans-Joachim Bungartz e.a.: Modellbildung und Simulation, Springer Verlag, Berlin 2009 • F. Haußer e.a.: Mathematische Modellierung mit Matlab – Eine praxisorientierte Einführung, Spektrum Akademischer Verlag, 2010

Modulbezeichnung	Visualistik und Prototyping
Modulkürzel	CVD-B-2-4.10
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	4. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können ihre gestalterischen und darstellenden Kompetenzen im Bereich der Objektgestaltung und der Gestaltung eines Raumes unter Berücksichtigung von ästhetischen, ergonomischen, fertigungsbezogenen und gegebenenfalls architektonischen Voraussetzungen anwenden.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung 1: Objekt- und Raumentwurf • Die in den Grundlagen erworbenen gestalterischen Fähigkeiten und Fertigkeiten werden vertiefend in exemplarisch durchgeführten Gestaltungsprozessen eingesetzt • Innerhalb der Prozesse kritisches Auseinandersetzen mit Geschehnissen der Umwelt • Umsetzung unterschiedlicher Herangehensweisen • Beste Lösung begründet umsetzen Lehrveranstaltung 2: Prototyping/ Software-Praktikum • Ergänzend zum Objekt- und Raumentwurf • Gestaltung der Abfolge einer Benutzeroberfläche • Anhand von u.a. Wireframes • Erstellung eines Konzepts und darauf aufbauend Entwicklung und Visualisierung eines Prototypen Lehrveranstaltung 3: Werkstoffe • Kenntnisse über Einsatz und Funktionsweise klassischer und moderner Materialien • Grundlegende Kenntnisse über werkstoffliche Zusammensetzung

	- Einsatzgebiete und entsprechende Fertigungsverfahren Lehrveranstaltung 4: Ergonomie - Sammeln und Anwenden von Erkenntnissen, die sicherstellen, dass die Eigenschaften und Bedürfnisse des Menschen bei der Gestaltung von Gegenständen, Tätigkeiten und Umwelteinflüssen berücksichtigt sind und genutzt werden - Erarbeitung der für die Produktgestaltung und -entwicklung notwendigen ergonomischen Beurteilungen - Kenntnisse, um Produkte unter Einhaltung bestehender Normen und Richtlinien menschengerecht und bedienbar gestalten zu können
Veranstaltungsart	Objekt- und Raumentwurf: Übung (2 SWS) Prototyping/ Software-Praktikum: Übung (1 SWS) Werkstoffe: Vorlesung (1 SWS) Ergonomie: Vorlesung (1 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung kann im seminaristischen Stil stattfinden. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (60 Minuten) [Regelfall] oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung (15 – 25 Minuten), ggf. Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übungen. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote - Objekt- und Raumentwurf 2/5 - Prototyping/ Software-Praktikum 2/5 - Werkstoffe 1/5 - Ergonomie 1/5
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	Lehrveranstaltung: Objekt- und Raumentwurf und Prototyping/ Software-Praktikum • Design Basics: Von der Idee zum Produkt, Gerhard Heufler, Niggli, 2009 • Design. Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung, Bernhard E. Bürdek, Birkhäuser GmbH, 2005 • Design: die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung, Stiebner verlag, 2004 • Interior design - Grundlagen der Raumgestaltung: Ein Handbuch und Karriereguide, Jenny Gibbs, Stiebner, 2012 Lehrveranstaltung Werkstoffe: • Handbuch für Technisches Produktdesign: Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure, Andreas Kalweit, Christof Paul, Sascha Peters, Reiner Wallbaum, Springer, 2012 • Material Revolution 2: Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Sascha Peters, Birkhäuser Verlag GmbH, Juni 2013 Lehrveranstaltung Ergonomie: • Kleine Ergonomische Datensammlung von Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wolfgang Lange und Armin Windel, TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group, Januar 2013 • Ergonomie bei der Arbeit: Stehen - Sitzen – Heben, Roland Pangert, Jörg Tannenhauer, ecomed Sicherheit, 2012 • Ergonomie: Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen, Heinz Schmidtke, Iwona Jastrzebska-Fraczek, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2013

Modulbezeichnung	Praxis-/ Auslandssemester
Modulkürzel	CVD-B-2-5.02
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Merijam Gotzes

ECTS-Punkte	30	Workload gesamt	900 Stunden
SWS	variabel	Präsenzzeit	variabel
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	variabel

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	5. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul „Praxissemester/ Auslandssemester“ ermöglicht den Studierenden die bisher erworbenen Fähigkeiten anzuwenden und sich darüber hinaus für den weiteren Studienverlauf zu orientieren. Der Erwerb folgender Fähigkeiten soll dabei gefördert werden: • interkulturelle Kompetenzen • instrumentelle Kompetenzen durch Anwenden des erworbenen Wissens in der beruflichen Praxis • Erwerb von berufsqualifizierenden Erfahrungen • Berufsfeldorientierung • Vertiefung wissenschaftlicher Qualifikationen • Selbstreflexion • Impulse für die weitere Studiengestaltung Der Schwerpunkt kann dabei wahlweise auf eine Vertiefung des erlangten Wissens in der konkreten Anwendung in der Berufspraxis liegen und/oder in der Förderung der interkulturellen Kompetenz durch einen Auslandsaufenthalt. Die Module im Bereich der Steuerungskompetenzen bilden hierfür die Grundlage.
Studieninhalte	Praktikum im Industrieunternehmen Inland: • Die Studierenden wählen konkrete Aufgabenstellungen außerhalb der Hochschule, die sich durch die praktische Mitarbeit in verschiedenen betrieblichen Bereichen ergeben.

	• Idealerweise gehören die Studierenden zu einem Team mit festem Aufgabenbereich. In diesem Rahmen übernehmen sie klar definierte Aufgaben bzw. Teilaufgaben und erhalten somit die Gelegenheit, die Bedeutung der einzelnen Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen einzuordnen. • Unterstützung durch eine Betreuerin/ einen Betreuer der Hochschule • Lernort: Betrieb, Wirtschaftsunternehmen, Forschungsinstitut, Hochschule, Behörde, Verband usw. Hochschulsemester bzw. Praktikum im Industrieunternehmen im Ausland: • Die Inhalte des Praktikums bei einem Industrieunternehmen im Ausland sind vergleichbar mit denen im Inland. • Zusätzlich stellt die Vertiefung der interkulturellen Kompetenz einen weiteren Schwerpunkt dar. • Wird ein Hochschulsemester im Ausland durchgeführt, so bildet das Absolvieren definierter Studienelemente einen Schwerpunkt. • Ein weiterer Aspekt ist, die Aufbauarbeiten der Hochschule Hamm-Lippstadt im Bereich von Kooperationen mit Partnerhochschulen im Ausland zu unterstützen. • Unterstützung durch eine Betreuerin/ einen Betreuer der Hochschule • Lernort: Hochschule, Betrieb, Wirtschaftsunternehmen, Forschungsinstitut, Behörde, Verband usw. im Ausland
Veranstaltungsart	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht) und mündliche Prüfungsleistung (Präsentation, Dauer min. 15 max. 20 Minuten) [Regelfall] oder der Nachweis bestandener Prüfungen an der ausländischen Kooperations-Hochschule* * wird im Learning Agreement definiert
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung

Bibliographie/ Literatur	• Praktikumsordnung der Hochschule Hamm-Lippstadt • Wissenschaftliches Arbeiten, Helmut Balzert, Marion Schröder und Christian Schäfer, W3L GmbH, 2011 • Wissenschaftliches Arbeiten - Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation, Helmut Balzert, Christian Schäfer, Marion Schröder und Uwe Kern, W3L, 2008
---------------------------------	---

Modulbezeichnung	Softwareprojekt/ Projektarbeit
Modulkürzel	CVD-B-2-6.06
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Georg Birkenheuer

ECTS-Punkte	15	Workload gesamt	450 Stunden
SWS	0	Präsenzzeit	0 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	450 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommer- und Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können ihre bisher im Studium erlangte Fach- und Methodenkompetenz in der konkreten Anwendung, z. B. der Berufspraxis, verwenden. Die Studierenden können mit den erlernten Konzepten und Methoden eigenverantwortlich und selbständig eine Aufgabe analysieren, deren Inhalte abstrahieren, die Zusammenhänge strukturieren sowie verschiedene (softwarebasierte) Lösungswege finden und entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage Einzelaufgaben, z. B. innerhalb eines Unternehmens, in übergeordnete sachliche und organisatorische Zusammenhänge einzuordnen. Die Studierenden beherrschen die Durchführung einer Arbeit als Projekt (d.h. Zielsetzung und Planung von Projekten, die Vor- und Nachkalkulation des Zeitaufwandes). Die Studierenden sind (soweit möglich) zur Teamarbeit mit Entwickeln und Anwenden befähigt. (Präsentation von Arbeitsergebnissen, zur Leitung und Moderation von Besprechungen sowie zur Lösung von Konflikten). Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit (unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden (u.a. Literaturrecherche, richtiges Zitieren) zusammenfassen und veranschaulichen. Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse beurteilen.
Studieninhalte	Umsetzung eines Projekts, welches aus der Bearbeitung einer theoretischen oder praktischen Aufgabenstellung resultiert, mit dem Ziel der Lösung praxisnaher Problemstellungen mithilfe wissenschaftlicher Methoden.

Veranstaltungsart	Bearbeitung eines Projektes mit begleitender Fachdiskussion mit der betreuenden Lehrkraft. Selbstorganisiertes Lernen, Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Durchführung von Tätigkeiten einer Computervisualistin und Designerin/eines Computervisualisten und Designers unter Anleitung eines/einer Betreuers/Betreuerin aus einem Unternehmen (falls die Arbeit in oder zusammen mit einem Unternehmen stattfindet) und Betreuung durch eine Lehrkraft der Hochschule Hamm-Lippstadt.
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Prüfungsleistung im Rahmen von Projekten, inkl. einer Projektarbeit in Form einer wissenschaftlichen Arbeit (Richtwert: 20-50 Seiten) und einer Präsentation (Richtwert: 15 Minuten Dauer) Anteil der Prüfungsleistungen an der Gesamtnote: • Projektarbeit: 4/5 • Präsentation: 1/5 Bei Gruppenarbeiten und in Einzelfällen kann von den Richtwerten abgewichen werden.
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Die erfolgreiche Teilnahme an dem Praxis-/Auslandssemester wird sehr empfohlen.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	Fachspezifische, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch den/die Betreuer/in.

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit einschließlich Bachelorseminar
Modulkürzel	CVD-B-2-7.01
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	14 (B.-arbeit: 12, B.-seminar: 2)	Workload gesamt	420 Stunden
SWS	0	Präsenzzeit	0 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	450 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester / jedes Wintersemester (ggf. Sommersemester) / 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können selbständig eine komplexe Aufgabenstellung formulieren, bearbeiten und einer Lösung zuführen und diese innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens abschließen und präsentieren. Sie formulieren eine wissenschaftliche Fragestellung und können für selbige eine geeignete Methode wählen und anwenden. Sie können den Stand der Technik, Lösungskonzepte, technische Konzepte, Systeme und Aufbauten, entwickelte Software, erreichte Ergebnisse, mögliche Erweiterungen schriftlich in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beschreiben und dokumentieren, und anschließend unter Verwendung von Präsentationstechniken vorstellen.
Studieninhalte	Bearbeitung der Aufgabenstellung. Theoretische oder/und experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden.
Lehrveranstaltung(en)	Bachelorarbeit (12 ECTS): Selbstständiges Arbeiten und begleitende Fachdiskussion mit der betreuenden Lehrkraft Bachelorseminar (2 ECTS): mündliche Abschlussprüfung mit Präsentation
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Selbstorganisiertes Lernen, Einzelarbeit

Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als schriftlicher Teil (Bachelorarbeit, Richtwert: 30 bis 60 Seiten) und mündlicher Prüfung (Kolloquium, 15-30 Minuten) Bei Gruppenarbeiten und in Einzelfällen kann von den Richtwerten abgewichen werden. Anteil der Prüfungsleistungen an der Gesamtnote: • Bachelorarbeit: 4/5 (12 ECTS-Punkte) • Bachelorseminar: 1/5 (3 ECTS-Punkte)
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	Fachspezifische, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch den/die Betreuer/in.

Übersicht Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Visualisierung”

	ECTS	Angebot im Semester
Audio and Video Technologies	5	Sommersemester
Visual Effects	5	Wintersemester
Informationsdesign	5	Sommersemester
Augmented Reality	5	Wintersemester
Data Visualization & Visual Analytics	5	Wintersemester
Virtual Reality	5	Wintersemester

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Interaktionstechnologien”

	ECTS	Angebot im Semester
Ubiquitous Computing	5	Sommersemester
Game Development	5	Sommersemester
Natural User Interfaces	5	Sommersemester
Physical and Virtual Interfaces	5	Wintersemester
Produktentstehungsprozess	5	Wintersemester
Advanced Web Development	5	Wintersemester

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “User Experience”

	ECTS	Angebot im Semester
Innovationen	5	Sommersemester
Interface Design	5	Sommersemester
Industrial Design	5	Sommersemester
Entrepreneurial Thinking	5	Wintersemester
Designmanagement	5	Wintersemester
Data Science	5	Wintersemester

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Visualisierung”

Das Wahlpflichtprofil "Visualisierung" konzentriert sich auf Kompetenzen zur visuellen Umsetzung von Konzepten und Daten sowohl im zweidimensionalen als auch im dreidimensionalen Raum. Des Weiteren werden die entsprechenden Verfahren nicht nur in der realen, sondern auch in einer erweiterten beziehungsweise virtuellen Realität betrachtet.

Modulbezeichnung	Audio and Video Technologies (ehem. Medientechnik)
Modulkürzel	CVD-B-2-6.10
Modulverantwortliche*r	Prof. Stefan Albertz

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	English	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6th Semester / Summer Semester / 1 Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Students will understand the classical audiovisual media technologies and their methods of image capturing, imaging and audio reproduction. They will be able to judge existing technologies and qualitatively analyze and apply new ones in order to use signal processing for prototype design.
Studieninhalte	<u>Audio and Video Technologies</u> Digital Imaging Technology • Raster Graphics • Resolutions • Formats • Standards Color • Depth Image Processing • Color Channels • Quantization • Dithering • Normalization Compositing • Mattes and Masks • Procedural Mask Generation • Pattern Tracking and Stabilization • Basic Compositing Processes A/V Media • Media Formats • Codecs

	• Containers • Distribution and Areas of Application • Digital Cameras A/V Measurement Procedures • Waveform Monitors • Vectorscopes Image Reproduction Methods • Display Technologies Basics Image Compression • Fundamentals • Chroma Subsampling • JPEG Methods • Discrete Cosine Transformation
Veranstaltungsart	Lecture (2 SWS/ 2 hpw), practical work (2 SWS/2 hpw)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	The lecture will be taught in the style of a seminar. In the exercises relevant tasks will be completed and the results will be discussed.
Prüfungsform(en)	Module exam as a written exam (90 min.) Weighting of course components in the final grade: • Audio and Video Technologies – Lecture: 2/4 • Audio and Video Technologies – Practical work: 2/4
Teilnahmeempfehlungen	No formal prerequisites for participation. Recommended prerequisites: Good performance in the following modules: • Informatik 1-3 • Mathematik 1-3 • Visual Computing 1
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Passed final module exam
Bibliographie/ Literatur	• Brinkmann, R. (2008): The Art and Science of Digital Compositing, Morgan Kaufmann, Elsevier Ltd., Oxford, ISBN 978-0123706386 • Poynton, C. A. (2012): Digital Video and HD: Algorithms and Interfaces, Morgan Kaufmann, ASIN B00Y2QVLA • Rickitt, R. (2006): Special Effects: The History and Technique, Aurum Press, ISBN 978-1845131302

	Further literature references and recommendations for online courses will be provided during the lectures and on the course pages of the learning platform.
--	---

Modulbezeichnung	Visual Effects (ehem. 3D-Visualisierung)
Modulkürzel	CVD-B-2-6.11
Modulverantwortliche*r	Prof. Stefan Albertz

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	English	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7th Semester / Winter Semester / 1 Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Upon successful completion of the module, students are able to create high-quality 3D visualizations for still images, animations, and interactive applications such as games, virtual reality (VR), and augmented reality (AR). They possess the ability to observe and analyze visual details from the real world and to apply their knowledge of various computer graphics representation and compositing methods to the digital image creation process. Furthermore, they are capable of utilizing typical cross-application workflows and of developing new processes in response to the constantly evolving conditions of the digital imaging landscape.
Studieninhalte	<u>Visual Effects:</u> • Staging and Lighting • Types of light and lighting techniques • Light placement and shadow design • Virtual camera systems, single-/stereo-/autostereo rigs, and framing • Animation (classical animation principles, motion graphics, rule-based animation, dynamics) • Photorealistic and illustrative visualization • Camera matchmoving: transferring real camera movements to the virtual camera • Planning and execution of image compositing: integration of virtual objects into real footage • Characteristics and implementation of stereoscopic visualization

	Material Definition • Analysis and evaluation of real-world surface properties and their translation into corresponding CG parameters • Material creation based on various CPU- and GPU-based shader models • Development of textures using image-based and procedural systems, including assessment of their respective advantages and limitations • Knowledge and application of neutral lighting scenarios Rendering • Rendering pipeline and rendering techniques • Distributed rendering using render farms and clusters • Separation of image and material components and their use in complex production environments Data Preparation • NURBS-to-polygon conversion • Model verification and quality control • Preparatory steps for 3D printing (rapid prototyping) • Discussion of selected SIGGRAPH papers Optional: Presentation of products in the VFX Lab environment where appropriate
Veranstaltungsart	Visual Effects: Lecture (2 SWS/2 hpw), Practical work (2 SWS/2 hpw)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	The lecture is conducted in a seminar-style format. During the practical sessions, example projects are discussed, exercises are carried out, or student projects are implemented. To deepen the course content, excursions may be organized (e.g., to companies, trade fairs, museums, exhibitions, conferences, or other relevant events).
Prüfungsform(en)	Project submission in the form of a single film shot, including storyboard, shot breakdown, and the associated project files; if applicable, also a 10-minute presentation. Details regarding scope and submission requirements will be announced via the learning platform within the first 14 days of the course. Weighting of course components in the final grade:

	• 3D Visualization / Visual Effects – Lecture: 2/4 • 3D Visualization / Visual Effects – Practical work: 2/4
Teilnahmeempfehlungen	No formal prerequisites for participation. Recommended prerequisites: Good performance in the following modules: • Design 1 • 3D Fundamentals • 3D Animation • Visual Computing 1 Recommended additional qualification: • Participation in the elective module Media Technology
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Passed final module exam
Bibliographie/ Literatur	• Birn, J. (2013): Digital Lighting and Rendering, New Riders, ISBN: 978-0321928986 • Hughes, J., van Dam, A., McGuire, M., Sklar, D., Foley, J., Feiner, S., Akeley, K. (2013): Computer Graphics Principles and Practice, Pearson, ISBN 978-0321399526 • Palamar, T. (2015): Mastering Autodesk Maya, John Wiley & Sons Inc, ISBN: 978-1119059820 • Parent, R. (2012): Computer Animation: Algorithms and Techniques, Morgan Kaufmann, ISBN 978-0124158429 • Rickitt, R. (2006): Special Effects: The History and Technique, Aurum Press, ISBN 978-1845131302 • Thomas, F. (1995): The Illusion of Life: Disney Animation, Disney Editions, ISBN 978-0786860708 • Williams, R. (2012): The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators, Faber & Faber, ISBN 978-0865478978 Current literature will additionally be announced by the instructors at the beginning of the course.

Modulbezeichnung	Informationsdesign
Modulkürzel	CVD-B-2-6.12
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über theoretisches Wissen und praktische Fertigkeiten, um Informationen zu analysieren und deren leicht verständliche Darstellung zu konzipieren. Sie sind in der Lage, Daten und Zusammenhänge zu abstrahieren und zu visualisieren, sie unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppe und des Kommunikationszusammenhangs darzustellen. Sie planen und optimieren Kommunikationsprozesse in analogen, audiovisuellen und digitalen Medien. Sie erlangen anwendungsorientierte Kompetenzen und ein methodisch-analytisches Verständnis für die Konzeption und Gestaltung von Informationen.
Studieninhalte	Das Modul Informationsdesign vermittelt folgende Inhalte: • Wahrnehmungspsychologie • Visuelle Kommunikation • Informationsdesign/Informationsvisualisierung • Visualisierungstechniken
Veranstaltungsart	Informationsdesign: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Vorlesung und Praktikum. Projektbasierte Wissensvermittlung im Plenum. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (bestehend aus der Bearbeitung einer Gestaltungsaufgabe mit jeweils

	mehreren Entwürfen und einer schriftlichen Dokumentation mit mindestens 3 Seiten bzw. 5.400 Zeichen inkl. Leerzeichen) und Abschlusspräsentation (15 Minuten) im Rahmen des Semesters. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Informationsdesign Vorlesung 2/4 • Informationsdesign Übung 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formalen Zulassungsvoraussetzungen Kenntnisse der vorangehenden Module aus dem Bereich Design werden erwartet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Veruschka Götz, Anna Rigamonti: Informationsvisualisierung: Missbrauch und Möglichkeit. Stuttgart: av edition 2015 • David McCandless: Information is beautiful. New York City: Harper Collins 2012 • Julius Wiedemann: Information Graphics. Köln: Taschen Verlag 2012 • Edward R. Tufte: Beautiful Evidence. Cheshire: Graphics Press, 2006 • Edward R. Tufte: Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Cheshire; Graphics Press 1997

Modulbezeichnung	Augmented Reality
Modulkürzel	CVD-B-2-7.06
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Ing. Jan-Niklas Voigt-Antons

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	English	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7th semester/ every winter semester/ 1 semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Students are familiar with basic terms, methods, and concepts for applications in the field of augmented reality (AR) and can explain them. They can develop ideas for their own applications in the field of augmented reality using methods from computer science and concepts from the field of graphic and non-graphic interface design and human-computer interaction. Building on this, students will be able to independently research suitable technologies, frameworks, and tools, compare them, and evaluate their suitability for implementing an AR application in general and in a specific use case. Students will be able to transfer modern programming methods to applications in the field of augmented reality and implement them independently using the previously evaluated and selected technologies, frameworks, and tools. In doing so, students will apply their acquired knowledge of human-computer interaction to implement the application in such a way that it offers a high degree of ergonomics and a good user experience. Students will be able to plan an AR project, carry out its development, and monitor it in terms of project management. In doing so, students will be able to reflect on the current state of their project and the technologies used at any time,
-----------------------------------	--

	and to define and implement measures to ensure the successful implementation of the project in compliance with defined (quality) criteria.
Studieninhalte	• Areas of application, fundamentals, and framework conditions for the development and use of AR applications • Technical structure and special features of AR applications • Display technologies used • Requirements and special features of human-computer interaction in 2D and 3D augmented reality applications • Challenges, concepts, and solutions for tracking
Veranstaltungsart	Augmented Reality: lecture (2 SWS/2 hpw), practical work /2 hpw)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	The lecture is held in a seminar style. In the practical classes, the results of exercises are discussed, exercises are completed, or a project is carried out. Excursions are available to supplement the courses (companies, trade fairs, museums, exhibitions, conferences, events, etc.).
Prüfungsform(en)	Oral exam (15–30 minutes, 50%) and project work (guideline processing time 3 weeks, 40%) including presentation of results in plenary session (guideline 15–30 minutes, 10%) [Standard] or multiple-choice exam (90 minutes, 50%) and project work (guideline processing time 3 weeks, 40%) including presentation of results in a plenary session (guideline 15–30 min., 10%) or written exam (90 minutes, 50%) and project work (guideline processing time 3 weeks, 40%) including presentation of results in class (guideline 15–30 min., 10%). Additional acquisition of up to 10% of the total number of points (usually 10 out of 100 points) as bonus points for a voluntary presentation (15 minutes) on a given topic during the semester is possible. If the module examination is not passed, the bonus points can be transferred to the following semester. The specific form of examination will be announced no later than the last day of the registration period for the examination.

	Contribution of the courses to the overall grade • Augmented Reality Lecture 2/4 • Augmented Reality Practical work 2/4
Teilnahmeempfehlungen	No formal admission requirements. Recommended prerequisites: • Computer Science 1 and 2 • Visual Computing 1 and 2 • Mathematics 1 to 3 • Interest in augmented reality Recommended additions: • Virtual Reality (CVD) • Natural User Interfaces
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Passed module final exam
Bibliographie/ Literatur	• Dörner, R., Broll, W., Grimm, P. und Jung, B.: Virtual und Augmented Reality, Springer Verlag, 2. Auflage, 2019 • Anett Mehler-Bicher, Michael Reiß, Lothar Steiger: Augmented Reality - Theorie und Praxis, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2011 • Dieter Schmalstieg, Tobias Höllerer: Augmented Reality. Principles and Practice, Addison-Wesley, 1. Auflage 2016 • Dirk Schart et. al: Augmented Reality Praxishandbuch, UVK Verlagsgesellschaft, 1. Auflage, 2015 • Jesse Glover: Unity 2018 Augmented Reality Projects, Packt Publishing Ltd, 1. Auflage, 2018 Further literature references and recommendations for online courses will be provided during the lectures and on the course pages of the learning platform.

Modulbezeichnung	Data Visualization & Visual Analytics
Modulkürzel	CVD-B-2-7.07
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Merijam Gotzes

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können • die Grundlagen der Daten- und Informationsvisualisierung aus Sicht der angewandten Informatik beschreiben, erläutern und anwenden. • die Grundlagen und Prozesse der Visual Analytics beschreiben und erläutern. • Konzepte um Visualisierung und automatische Datenverarbeitung zu kombinieren (um z.B. Big Data Probleme zu analysieren) beschreiben und erläutern. • Wissen über Hauptcharakteristika menschlicher visuellen Wahrnehmung in Daten- und Informationsvisualisierung und Visual Analytics beschreiben, erläutern und anwenden. • die Channels, Marks, Attribute, Idiome der Daten- und Informationsvisualisierung beschreiben, erläutern und anwenden. • die Aufgaben und Datentypen der Daten- und Informationsvisualisierung beschreiben. • die Bedingungen für eine wahrheitsgetreue und gute Daten- und Informationsvisualisierung aus Sicht der angewandten Informatik beschreiben und erläutern. • Konzepte der Interaktion und Evaluation in der Daten- und Informationsvisualisierung beschreiben. • drei Standardalgorithmen für die Informationsvisualisierung von Netzwerken in Form von Graphen beschreiben, erläutern und anwenden.
-----------------------------------	---

	• die grundlegenden Bedingungen der Planarität eines Graphen beschreiben, erläutern und anwenden.
Studieninhalte	Es handelt sich um ein Wahlpflichtmodul der angewandten Informatik. • Grundlagen Daten- und Informationsvisualisierung • Grundlagen Visual Analytics • Prozesse Visual Analytics • Kognitive Wahrnehmung, Lie-Factor und die Konsequenzen für eine wahrheitsgetreue und gute Daten- und Informationsvisualisierung • Aufgaben der Daten- und Informationsvisualisierung und Datentypen • Datenanalyse, Data-Mining (optional) • (Abstrakte) Bausteine der Datenvisualisierung: Marks und Channels, Attribute der Channels • Idiome, Arten der Darstellung, für ein-, zwei- oder dreidimensionale Daten • Idiome für multidimensionale Daten • Idiome für Netzwerke und Bäume inklusive hierarchischer Daten: Generelle Graphen, Eigenschaften wie Planarität und drei Standardvisualisierungsverfahren aus der Graph Drawing (Kräftebasierte, hierarchische und Planarisierungsverfahren) • Idiome für spezielle Daten, z.B. geografische und zeitlich abhängige • Interaktion in der Daten- und Informationsvisualisierung • Evaluation in der Daten- und Informationsvisualisierung Es werden optional Programmiersprachen wie z.B. Python oder R im Modul verwendet.
Veranstaltungsart	Data Visualization & Visual Analytics: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesungen finden im seminaristischen Stil statt. In den Übungen werden Übungs-, Praktikums- oder Projektaufgaben bearbeitet, die Ergebnisse von Übungs- oder Praktikumsaufgaben besprochen, Praktikumseinheiten oder Projekte durchgeführt.

Prüfungsform(en)	Klausur (90 Minuten) [Regelfall] oder Klausur (90 Minuten) nach dem Antwort-Wahl-Verfahren oder mündliche Prüfungsleistung (15 – 25 Minuten) oder Hausarbeit (semesterbegleitende Projektbearbeitung und Präsentationen). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Data Visualization & Visual Analytics Vorlesung 2/4 • Data Visualization & Visual Analytics Übung 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formalen Zulassungsvoraussetzungen.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	• T. Munzner (2014) Visualization Analysis and Design. CRC Press. (Hauptliteratur) • D. Keim, J. Kohlhammer, G. Ellis, F. Mansmann (2010) Mastering the Information Age Solving Problems with Visual Analytics, VisMaster Book, url: http://www.vismaster.eu/wpcontent/uploads/2010/11/VisMaster-book-low-res.pdf, zuletzt abgerufen 2019-01-28 • C. Ware (2012) Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann. • J. Thomas, K. Cook (2005) Illuminating the Path: Research and Development Agenda for Visual Analytics. IEEE-Press • S. Few (2012) Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Analytics Press. • R. Spence (2006) Information Visualization: Design for Interaction. 2. Auflage. • S. Card, J. Mackinlay, B. Shneiderman (1999) Readings in Information Visualization - Using Vision to Think. • B. Bederson, B. Shneiderman (2003) The Craft of Information Visualization - Readings and Reflections. • E. R. Tufte (2001) The Visual Display of Quantitative Information. 2. Auflage. • M. Ward, G. Grinstein, D. Keim Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications Weitere Literaturhinweise werden während der Lehrveranstaltungen gegeben.

Modulbezeichnung	Virtual Reality
Modulkürzel	CVD-B-2-7.08
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Ing. Jan-Niklas Voigt-Antons

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	English	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7th semester/ every winter semester/ 1 semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Students can explain the basic terms, concepts, and perceptual aspects of virtual reality (VR) and distinguish them from augmented reality. They can explain how the components for building virtual reality systems work and classify and explain their role in interacting with the user to create an immersive experience in a virtual world. Furthermore, students can combine this knowledge with their background in computer science to develop virtual reality applications.
Studieninhalte	● Introduction and definition ● Modern virtual reality systems ● Perceptual aspects in virtual reality ● Virtual reality input and output devices ● Aspects of human-computer interaction in virtual reality Current topics in virtual reality
Veranstaltungsart	Virtual Reality: lecture (2 SWS/2 hpw), practical work (2 SWS/2 hpw)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	The lectures are held in a seminar style. In the practical course, the results of exercises are discussed, presentations are prepared and given, and practical units are carried out in laboratories or projects. Excursions are available to supplement the courses (companies, trade fairs, museums, exhibitions, congresses, events, etc.).

Prüfungsform(en)	Oral exam (15–30 minutes, 50%) and project work (guideline processing time: 3 weeks, 40%) including presentation of results in a plenary session (guideline: 15–30 minutes, 10%) [Standard] or multiple-choice exam (90 minutes, 50%) and project work (guideline processing time 3 weeks, 40%) including presentation of results in plenary session (guideline 15–30 min., 10%) or exam (90 minutes, 50%) and project work (guideline processing time 3 weeks, 40%) including presentation of results in plenary session (guideline 15–30 min., 10%). Additional acquisition of up to 10% of the total number of points (usually 10 out of 100 points) as bonus points for a voluntary presentation (15 minutes) on a given topic during the semester. If the module examination is not passed, the bonus points can be transferred to the following semester. The specific form of examination will be announced no later than the last day of the registration period for the examination. Contribution of the courses to the overall grade • Virtual Reality Lecture 2/4 • Virtual Reality Practical work 2/4
Teilnahmeempfehlungen	No formal admission requirements. Recommended prerequisites: • Computer Science 1 and 2 (CVD) • Visual Computing 1 and 2 (CVD) • Mathematics 1 to 3 (CVD) • Interest in virtual reality Recommended additions: • Augmented Reality (CVD)
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Passed module final exam
Bibliographie/ Literatur	• Dörner, R., Broll, W., Grimm, P. und Jung, B. (2014). Virtual und Augmented Reality. Berlin [u.a.], Springer.

	• Jerald, Jason (2016). The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality (Acm Books). Morgan & Claypool Publishers-Acm. • LaValle, Steven M. (2019). Virtual Reality. To be published by Cambridge University Press. Als E-Book verfügbar unter http://vr.cs.uiuc.edu/. Further literature references and recommendations for online courses will be provided during the lectures and on the course pages of the learning platform.
--	---

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “Interaktionstechnologien”

Das Wahlpflichtprofil "Interaktionstechnologien" beschäftigt sich mit den verschiedenen technologischen Möglichkeiten, die beim Zusammenspiel von Mensch und Maschine eingesetzt und gestaltet werden können. Dabei spielen verschiedene Kontexte, etwa mobile, und Anwendungsszenarien sowie deren Interaktionsarten, physisch, virtuell oder natürlich, eine wesentliche Rolle.

Modulbezeichnung	Ubiquitous Computing
Modulkürzel	CVD-B-2-6.13
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Tim Schattkowsky

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Grundkonzepte ubiquitärer Computersysteme erklären und selbst derartige Systeme konzipieren und technisch umsetzen. Dazu identifizieren sie für die konkrete Anwendung geeignete Technologien - insbesondere auch aus den Bereichen der Sensoren und der Vernetzung - und wenden diese erfolgreich in ihren Projekten an.
Studieninhalte	● Eigenschaften ubiquitärer Systeme ● Anwendungsbereiche ● Technische Grundlagen ○ Sensoren ○ Aktuatoren ○ Hard- und Softwareplattformen ○ Vernetzung ● Aktuelle Themen ● z.B. Smart Homes
Veranstaltungsart	Seminar (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Im Seminar erarbeiten die Studierenden selbstständig in Einzel- oder Gruppenarbeit verschiedene Themen aus dem Bereich des Ubiquitous Computing und präsentieren ihre Ergebnisse. Dazu gibt es einführende Vorlesungen und fortlaufend Feedback und Diskussionen.

	Im Praktikum wird von den Studierenden ein Programmierprojekt im Bereich der Computerspiele realisiert. Dabei müssen sich die Studierenden ggf. auch eigenständig zusätzliches Wissen aneignen. Während der Praktikumsstermine gibt der oder die Lehrende individuelle Hilfestellungen zur Erreichung des Projektziels. Am Ende werden die Ergebnisse durch die Studierenden präsentiert.
Prüfungsform(en)	Seminar (40%): Seminararbeit (10-20 Seiten) mit Präsentation (20-30 Minuten) Praktikum (60%): Projektarbeit mit Präsentation (15-20 Minuten) Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Ubiquitous Computing Seminar 2/4 • Ubiquitous Computing Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formalen Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Voraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Informatik 1 + 2 (CVD)
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• John Krumm: „Ubiquitous Computing Fundamentals“, CRC Press, 1. Auflage, 2009 • Stefan Poslad: „Ubiquitous Computing – Smart Devices, Environments and Interactions“, Wiley, 1. Auflage, 2009

Modulbezeichnung	Game Development
Modulkürzel	CVD-B-2-6.14
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Tim Schattkowsky

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die besonderen technischen, planerischen und wirtschaftlichen Herausforderungen bei der Entwicklung von Computerspielen beurteilen und bei eigenen Projekten angemessen berücksichtigen. Sie können eigene Spielideen entwickeln und unter Auswahl geeigneter Technologien und Werkzeuge erfolgreich umsetzen.
Studieninhalte	● Technische Grundlagen ○ Plattformen für Computerspiele ○ Game Engines ○ Middleware für Spiele ● Spezielle Algorithmische Probleme in Spielen ● Spieleentwicklungsprozess ● Werkzeuge für die Erstellung von Spieleinhalten ● Wirtschaftliche Aspekte ○ Veröffentlichungsmöglichkeiten ○ Geschäftsmodelle ● Aktuelle Themen
Veranstaltungsart	Seminar (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Im Seminar erarbeiten die Studierenden selbstständig in Einzel- oder Gruppenarbeit verschiedene Themen aus dem Bereich des Game Development und präsentieren ihre Ergebnisse. Dazu gibt es einführende Vorlesungen und fortlaufend Feedback und Diskussionen.

	Im Praktikum wird von den Studierenden ein Programmierprojekt im Bereich der Computerspiele realisiert. Dabei müssen sich die Studierenden ggf. auch eigenständig zusätzliches Wissen aneignen. Während der Praktikumsstermine gibt der oder die Lehrende individuelle Hilfestellungen zur Erreichung des Projektziels. Am Ende werden die Ergebnisse durch die Studierenden präsentiert.
Prüfungsform(en)	Seminar (40%): Seminararbeit (10-20 Seiten) mit Präsentation (20-30 Minuten) Praktikum (60%): Projektarbeit mit Präsentation (15-20 Minuten) Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Game Development Seminar 2/4 • Game Development Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formalen Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Voraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Informatik 1 + 2, Visual Computing 1 + 2, Design 1 + 2
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Jesse Shell: „The Art of Game Design: A Deck of Lenses“, Morgan Kaufmann, 1. Auflage, 2008 • Tracy Fullerton: „Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games“, CRC Press, 2. Auflage, 2008 • Raph Koster: „Theory of Fun for Game Design“, O'Reilly Media, 2. Auflage, 2013 • Jeff Lander, Jason Gregory: „Game Engine Architecture“, Taylor & Francis Ltd., 2009 • Mike McShaffry, David Graham: „Game Coding Complete“, Course Technology, 2012 • Ian Millington, John Funge, „Artificial Intelligence for Games“, Morgan Kaufmann, 2009

Modulbezeichnung	Natural User Interfaces
Modulkürzel	CVD-B-2-6.15
Modulverantwortliche*r	Prof. Sven Quadflieg

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen grundlegende Begriffe, Methoden und Konzepte für natürliche Benutzeroberflächen und können diese praktisch anwenden. Sie beherrschen die Entwicklung von natürlichen Benutzerschnittstellen unter Zuhilfenahme der Methoden der Informatik und der Methoden des Designs. Sie haben anwendungsorientierte Kompetenzen in der Entwicklung von prototypischen Anwendungen auf verschiedenen Hardwareplattformen für natürliche Benutzerschnittstellen. Sie haben ein methodisch-analytisches Verständnis für den Entwurf das Testen von Gesten für natürliche Benutzerschnittstellen.
Studieninhalte	• Einführung in natürliche Benutzeroberflächen • Gestaltung von natürlichen Benutzeroberflächen • Technologien in natürlichen Benutzeroberflächen • Kontrollprinzipien in natürlichen Benutzerschnittstellen • Navigationsprinzipien in natürlichen Benutzerschnittstellen • Textuelle Aspekte in natürlichen Benutzerschnittstellen • Grafik und Layout in natürlichen Benutzerschnittstellen • Interaktion in natürlichen Benutzerschnittstellen • Touch in natürlichen Benutzerschnittstellen
Veranstaltungsart	Natural User Interfaces: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt.

	In den Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (bestehend aus der Bearbeitung einer Gestaltungsaufgabe und einer schriftlichen Dokumentation mit mindestens 3 Seiten bzw. 5.400 Zeichen inkl. Leerzeichen) und Abschluss-präsentation (15 Minuten) im Rahmen des Semesters. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Natural User Interfaces Vorlesung 2/4 • Natural User Interfaces Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Daniel Wigdor, Dennis Wixon (2011): Brave NUI World - Designing natural user interfaces for touch and gesture, Morgan Kaufmann, Burlington, USA • Thomas Schlegel (2014): Multi-Touch – Interaktion durch Berührung, Springer Verlag, ISBN 978-3-642-36113-5

Modulbezeichnung	Physical and Virtual Interfaces
Modulkürzel	CVD-B-2-7.09
Modulverantwortliche*r	Prof. Rainer Baum

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können weiterführende Konzepte und Methoden im Bereich „Physical and Virtual Interface Design“ beschreiben, erläutern und anwenden. Sie sind in der Lage physischen und kognitiven Möglichkeiten des Menschen bei dem Entwurf und der Gestaltung komplexer physischer und virtueller Benutzerschnittstellen zu entwickeln und durchzuführen. Darüber beziehen sie formal-ästhetische Fragen im Bereich interaktiver visueller Systeme unter der Berücksichtigung grafischer und semiotischer, sowie zeit- und interaktionsbasierter Themen ein.
Studieninhalte	• Inhalte, Ideen und Konzepte situationsgerecht entwickeln und darstellen • Ästhetik von Benutzerschnittstellen und die Interaktionen als Benutzererlebnis • Evaluierungs- und Diskursfähigkeit zur kritischen Analyse von existierenden Konzepten und neuen Entwürfen • Fertigkeit, die Ergebnisse zu inszenieren bzw. zu präsentieren • Nutzerzentriert entwickeln und im Gestaltungsprozess einbeziehen (Wunsch-/Bedürfnis-/Zielerfüllung) • Anwendungsgebiet von physischen und virtuellen Interfaces, dabei sollen die Wechselbeziehungen von Hard- und Softwaredesign berücksichtigt werden.
Veranstaltungsart	Physical and Virtual Interfaces: Seminar (2 SWS), Praktikum (2 SWS)

Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (Gewichtung 80 %) und Abschlusspräsentation (15 – 20 Minuten) (Gewichtung 20%) [Regelfall] oder semester-begleitende Projektbearbeitung mit Projektabgabe (10 Wochen). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Physical and Virtual Interfaces Seminar 2/4 • Physical and Virtual Interfaces Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die erfolgreich abgelegte Modulprüfung User Experience Design (4. Semester)
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Praxisbuch Usability und UX: Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt - bewährte Methoden praxisnah erklärt. Jens Jacobsen, Lorena Meyer, Rheinwerk Verlag 2024, 4. Auflage • Gestaltung mobiler Interaktionsgeräte: Modellierung für intelligente Produktionsumgebungen, Pierre T.T. Kirisci, Springer Vieweg Verlag, 1. Aufl. 2016

Modulbezeichnung	Product Lifecycle Management (PLM)/ Produktentstehungsprozess
Modulkürzel	CVD-B-2-7.10
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Emanuel Slaby

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Englisch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	In the course of the "Product Lifecycle Management" seminar, the students get to know the relevant processes for the product engineering and PLM for steering and control of these processes by using the connections between product / service engineering and the data generation based on socio technological development- and production processes. They will be able to identify the main processes of PLM, analyze and systemize, assess and optimize them. The students will gain application-oriented PLM competencies, i.e. methodical and analytical understanding of PLM components by getting to know and apply process-oriented collaboration and practical know how in the field of PLM. This will enable the students to work with the different PLM components and the collaboration in a job and even be able to optimize them.
Studieninhalte	• General introduction and basic definitions. (Product Engineering Process PEP, Phases, Content) • Strategical PLM / PLM perspective (reasons for complexity and their impact, PDM-/PLM-strategies and paradigms, systematical product- and service engineering; CIM, CAQ). • Tool based PLM perspective and component view (document management, Bills of Material, versioning and Engineering Change Management (ECM), connections and dependencies between components, CAQ).

	• General introduction and basic definitions. (Product Engineering Process PEP, Phases, Content) • Strategical PLM / PLM perspective (reasons for complexity and their impact, PDM-/PLM-strategies and paradigms, systematical product- and service engineering; CIM, CAQ). • Tool based PLM perspective and component view (document management, Bills of Material, versioning and Engineering Change Management (ECM), connections and dependencies between components, CAQ).
Veranstaltungsart	Product Lifecycle Management: lecture (2 hpw/SWS) practical work (2 hpw/SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Seminar-style teaching, lectures, case studies, individual and group work, presentations, reflection and feedback discussions.
Prüfungsform(en)	Module exam as a written exam (60 minutes) [standard format] or Module exam as a written exam (60 minutes) using the multiple-choice procedure or oral examination (15–25 minutes) and ungraded coursework requirement. Students can earn bonus points of up to 15% for the module examination through presentations or written assignments completed as part of the practical course. Bonus points earned are also carried over to the examination in the following semester. The specific examination format will be announced no later than the last day of the examination registration period. Contribution of the courses to the overall grade • Product Development Process – Lecture: 2/4 • Product Development Process – Practical work: 2/4
Teilnahmeempfehlungen	No formal participation requirements.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Passed final module exam.
Bibliographie/ Literatur	• Eigner, Stelzer; Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer,

	Berlin; Auflage: 2. 2009 • Arnold, V., u. a., Product Lifecycle Management beherrschen, Springer, Berlin: 2005 • Spur, G., Krause, F., Das virtuelle Produkt - Management der CAD - Technik, Carl Hanser, München/Wien: 1997 • Scheer, A.-W. Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 7. Aufl., Berlin [u. a.]: Springer, 1997. • Saaksvuori, Antti, Immonen, Anselmi: Product Lifecycle Management. 3. Aufl., Berlin [u. a.]: Springer, 2008
--	--

Modulbezeichnung	Advanced Web Development
Modulkürzel	CVD-B-2-7.11
Modulverantwortliche*r	Prof. David Grieshammer

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch/ Englisch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage Frontend- und Backend-technologien für die Entwicklung von fortgeschrittenen Webanwendungen zu benennen, zu unterscheiden und deren Funktion zu erläutern. Sie können Ideen für eigene Anwendungen im Bereich der Webentwicklung unter Zuhilfenahme der Methoden der Informatik und der Konzepte aus dem Gebiet der Gestaltung grafischer Interfaces entwickeln. Darauf aufbauend sind Sie in der Lage selbstständig geeignete Technologien, Frameworks und Tools zu recherchieren, diese zu vergleichen und hinsichtlich der Eignung für die Umsetzung einer Webanwendung im Allgemeinen und im konkreten Anwendungsfall zu bewerten. Dabei berücksichtigen Sie in besonderer Weise die Kriterien Ergonomie, Sicherheit und Performance. Sie sind in der Lage Methoden des modernen Programmierens auf Anwendungen im Bereich der Webentwicklung zu übertragen und unter Verwendung der zuvor evaluierten und ausgewählten Technologien, Frameworks und Tools selbstständig umzusetzen. Dabei wenden Sie Ihr erlerntes Wissen der Mensch-Computer-Interaktion an, um die Anwendung so umzusetzen, dass diese einen hohen Ergonomiegrad sowie eine gute User Experience bietet. Die Studierenden können ein Webentwicklungsprojekt planen, in der Entwicklung durchführen und im Sinne einer Projektsteuerung begleiten. Dabei sind die Studierenden in der Lage jederzeit den aktuellen Entwicklungsstand Ihres Projektes und die darin eingesetzten Technologien zu reflektieren
-----------------------------------	--

	und Maßnahmen zur Sicherstellung der erfolgreichen Projektumsetzung unter Einhaltung definierter (Qualitäts-)Kriterien festzulegen und durchzuführen.
Studieninhalte	Im Modul Advanced Web Development werden u. a. folgende Inhalte behandelt: • Basistechnologien in Front- und Backend • Fortgeschrittene Technologien in Front- und Backend • Bibliotheken und Frameworks • Datenspeicher in Front- und Backend • skalierbare Systemarchitekturen bei Webapplikationen • Sicherheit von Webapplikationen • Optimierung der Antwortzeiten von Systemen im Web • Qualitätskriterien und Qualitätssicherung bei der Webentwicklung
Veranstaltungsart	Advanced Web Development: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Vorlesungen mit begleitendem Praktikum. Vorlesungen im seminaristischen Stil
Prüfungsform(en)	Projektarbeit inklusive Abschlusspräsentation (15 - 25 Minuten) [Regelfall], Klausur (60 Minuten) oder Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) und/oder mündliche Prüfungsleistung (20 - 30 Minuten) Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Advanced Web Development Vorlesung 2/4 • Advanced Web Development Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen • Interesse an der Webentwicklung • Praktische Programmierkenntnisse mit Webtechnologien • Bestandene Vorlesung Webtechnologien Empfohlene Ergänzungen: Interface Design

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Jürgen Wolf: HTML5 und CSS3 Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing, 4. Auflage, 2021 • Philip Ackermann: JavaScript: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 3. Auflage, 2021 • Christian Wenz, Tobias Hauser: PHP8 und MySQL: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 4. Auflage, 2021 • Olga Filipova: Vue.js 2 and Bootstrap 4 Web Development, Packt Publishing Ltd, 1. Auflage, 2017 • Tal Ater: Building Progressive Web App. Bringing the Power of Native to the Browser, O'Reilly, 1. Auflage, 2017 • Christian Liebel: Progressive Web Apps. Das Praxisbuch., Rheinwerk Computing, 1. Auflage, 2019 • Prateek Jadhvani: Getting Started with Web Components, Packt Publishing Ltd, 1. Auflage, 2019 • Golo Roden: Node.js & Co. Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionell in JavaScript entwickeln., dpunkt.Verlag GmbH, 1. Auflage, 2012 • Sebastian Springer: Node.js: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 4. Auflage, 2021 • David Herron: Node.js Web Development, Packt Publishing Ltd, 4. Auflage, 2018 • Valentin Bojinov: RESTful Web API Design with Node.js, Packt Publishing Ltd, 3. Auflage, 2018 • Christoph Höller: Angular. Das große Handbuch zum JavaScript-Framework. Rheinwerk Computing, 2. Auflage, 2019 • Sebastian Springer: React. Das umfassende Handbuch für moderne Frontend-Entwicklung., Rheinwerk Computing, 1. Auflage, 2019 • Robin Wieruch: The Road to GraphQL. Your journey to master pragmatic GraphQL in JavaScript with React.js and Node.js, 1. Auflage, 2019

Wahlpflichtmodule Wahlpflichtprofil “User Experience”

Im Wahlpflichtprofil "User Experience" geht es um das Erforschen, Gestalten und Implementieren einer umfassend guten Erfahrung aus Sicht der Benutzerinnen und Benutzer technischer Systeme. Verschiedene Anwendungsbereiche im Design, wie Interface Design und Industrial Design, werden genauso behandelt wie vertiefende Themen zur Entwicklung einer guten Online-Erfahrung und erweiterte Methoden zur Erforschung von Benutzerverhaltenweisen.

Modulbezeichnung	Innovationen
Modulkürzel	CVD-B-2-6.16
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Birka von Schmidt

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden • Kennen Quellen für Innovationen und können eine innovative Idee erkennen und erarbeiten • Können eine Innovation und ihr Potential bewerten • Können die Bedeutung von Innovationen allgemein und von speziellen Innovationen im gesamtwirtschaftlichen Kontext einordnen • Kennen Voraussetzungen für ein kreatives Arbeiten und können diese bewerten, kontextbezogen auswählen und umsetzen • Können Kreativitätstechniken passend zur Aufgabe auswählen und anwenden Die Studierenden sind in der Lage • Hypothesen aufzustellen und zu überprüfen. • Aus einer innovativen Idee ein Produkt zu entwickeln • Kreativitätstechniken anzuwenden
Studieninhalte	Innovationen und ihre Charakteristika • Arten von Innovationen (z.B. Technische Innovationen, Produkte, Services, Prozesse, u.a.) • Bereiche für Innovationen (z.B. Wirtschaft, Technik, Wissenschaft incl. Forschungs- und Entwicklungsprozess) • Erfolgsfaktoren für Innovationen • Phasen der Innovationen • Bedeutung von Innovationen (z.B. für Unternehmen, Wirtschaft, Nutzer)

	• Quellen für Innovationen (z.B. Big Data, Design Thinking, Mass Customization, Open Innovation) Kreativitätstechniken • Voraussetzungen für Kreativität und Innovation im Umfeld (z.B. Unternehmen) und persönlich • Ausgewählte Kreativitätstechniken und ihre Anwendung
Veranstaltungsart	Innovationen: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit interaktiven Lerneinheiten, sowie eine Übung in dem die gelernten Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen angewandt werden sollen
Prüfungsform(en)	Schriftliche Ausarbeitung (über das gesamte Semester) und Präsentation (10-20 Minuten) Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Innovationen Vorlesung 2/4 • Innovationen Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• 33 Erfolgsprinzipien der Innovation, O. Gassmann, Hanser 2012 • Open Innovation, H. Chesborough, Harvard Business Review Press 2006 • Innovationsmanagement: Strategien, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse, T. Müller-Prothmann, Hanser 2014 • Kreativität und Selbstvertrauen, David und Tom Kelley, Hermann Schmidt Mainz, 2014

Modulbezeichnung	Interface Design
Modulkürzel	CVD-B-2-6.17
Modulverantwortliche*r	Prof. Rainer Baum

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können weiterführende Konzepte und Methoden im Bereich „Interface Design“ beschreiben, erläutern und anwenden. Sie sind in der Lage formal-ästhetische Fragestellungen im Bereich interaktiver visueller Systeme unter Berücksichtigung grafischer und semiotischer sowie zeit- und interaktionsbasierter Themen zu beschreiben, entwickeln und anzuwenden.
Studieninhalte	• Gestaltung unterschiedlicher Interaktionsformen • Anwendung spezifischer multi-sensueller Wahrnehmung des Nutzers im Kontext zum jeweiligen sozio-kulturellen Umfeld • Anwendungen von dynamischen Medieninhalten und Kommunikationssystemen bis hin zu interaktiven Systemen und den daraus hervorgehenden Dienstleistungen • Inhalte, Ideen und Konzepte situationsgerecht darzustellen • Ästhetik von Benutzerschnittstellen und die Interaktion als Benutzererlebnis • Evaluierungs- und Diskursfähigkeit zur kritischen Analyse von existierenden Konzepten und neuen Entwürfen • Inszenieren bzw. zu präsentieren • Nutzerzentriert entwickeln und im Gestaltungsprozess einbeziehen (Wunsch-/Bedürfnis-/Zielerfüllung)

Veranstaltungsart	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.)
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Projektbearbeitung (Gewichtung 80 %) und Abschlusspräsentation (15 – 20 Minuten) (Gewichtung 20%) [Regelfall] oder semester-begleitende Projektbearbeitung mit Projektabgabe. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Interface Design Seminar 2/4 • Interface Design Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die bestandene Modulprüfung User Experience Design (4. Semester)
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Praxisbuch Usability und UX: Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt - bewährte Methoden praxisnah erklärt. Jens Jacobsen, Lorena Meyer, Rheinwerk Verlag 2024, 4. Auflage

Modulbezeichnung	Industrial Design
Modulkürzel	CVD-B-2-6.18
Modulverantwortliche*r	Prof. David Grieshammer

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	6. Studiensemester/ jedes Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, einen komplexen Gestaltungsprozess im Industrial Design zu strukturieren und durchzuführen. Sie können unterschiedlichste Anforderungen an ein Produkt recherchieren und die Ziele des eigenen Gestaltungsprozesses formulieren. Sie können zahlreiche Lösungsansätze erarbeiten und eigene und fremde Lösungsansätze diskutieren, vergleichen und bewerten. Sie können Gestaltungen in einem iterativen Prozess bearbeiten. Die Studierenden sind fähig, Ihre Entwürfe möglichst optimal und detailliert auszuarbeiten und darzustellen.
Studieninhalte	• Designprozess im Industriedesign • Produktsemantik/Produktsprache • Produktkontexte • Formbestimmende Faktoren • Design als interdisziplinäre Schnittstelle • Problemanalyse und Formulierung • Recherche • Ideenfindung • Konzeptentwicklung • Variantenbildung • Fertigungstechnische Aspekte • Ausarbeiten von Designlösungen • Detaillierung • Bewertung von Designlösungen

	• Kommunikation von Designlösungen • Darstellung von Entwürfen mittels Handskizze • Umsetzung des Entwurfes in CAD
Veranstaltungsart	Industrial Design: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Praktika werden Aufgaben diskutiert und ausgearbeitet sowie Entwürfe und Ergebnisse präsentiert. Um die Lehrveranstaltungen zu vertiefen sind Exkursionen möglich (Firmen, Messen, Museen, Ausstellungen, Kongresse, Veranstaltungen etc.) Bonuspunkteregelung: Für projektbezogene Zusatz- und Forschungsleistungen, welche die Teilnehmenden während des Semesters entweder präsentieren [Regelfall] oder als Abgabe einreichen, kann die Bonuspunkteregelung (max. 10% der Modulabschlussnote) zur Anwendung kommen. Entsprechende Aufgaben und Wertung werden im Kurs allgemein bekannt gegeben. Bonuspunkte werden auf eine Prüfung im nächsten Semester übertragen, können jedoch nicht ins Folgesemester übertragen werden.
Prüfungsform(en)	Projektarbeit inkl. Dokumentation als Abgabe (Richtwert 20 - 60 Seiten) [Regelfall] oder Projektarbeit inkl. Dokumentation (Richtwert 20 - 80 Seiten, 80%) mit Präsentation (Richtwert 15 min, 20%) der Ergebnisse. Bonuspunkteregelung: Für projektbezogene Zusatz- und Forschungsleistungen zu einem vorgegebenen Thema, welche die Teilnehmenden während des Semesters entweder präsentieren (Richtwert 15 min) oder als Abgabe einreichen (Richtwert 5 - 30 Seiten), kann die Bonuspunkteregelung (max. 10% der Gesamtpunktzahl, im Regelfall 10 von 100 Punkten) zur Anwendung kommen. Entsprechende Aufgaben und Wertung werden im Kurs allgemein bekannt gegeben. Bei Nicht-Bestehen der Modulprüfung ist eine Übertragung der Bonuspunkte ins Folgesemester möglich. Bei Gruppenarbeiten kann von den Richtwerten abgewichen bzw. entsprechend der zu erwartenden jeweiligen Arbeitsanteile angepasst werden.

	Prüfung im Folgesemester als Projektabgabe (20-80 Seiten, Aufwand entsprechend des erwarteten Workloads 150 h) oder mündliche Prüfungsleistung (15 - 25 Minuten). Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekannt gegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Industrial Design Seminar 2/4 • Industrial Design Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen werden die bestandenen Modulprüfungen Design 1, CAD 1 und 2, Visualistik und Prototyping Empfohlene Ergänzungen: • Innovationen • Design Management • 3D-Visualisierung
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Charlotte & Peter Fiell: Industriedesign A-Z, TASCHEN, 2017 • Thomas Hauffe: Geschichte des Designs, DuMont, 2014 • Gerhard Heufler, Michael Lanz, Martin Prettenhaler: Design Basics: Von der Idee zum Produkt, Niggli, 2018 • Andreas Kalweit, Christof Paul, Sascha Peters, Reiner Wallbaum: Handbuch für Technisches Produktdesign: Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure, Springer, 2012 • William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler: Design - Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung, Stiebner, 2009 Weitere Literatur wird gegebenenfalls bekannt gegeben.

Modulbezeichnung	Entrepreneurial Thinking
Modulkürzel	CVD-B-2-7.12
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Birka von Schmidt

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch/ (ggf.) Englisch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, eine Idee für ein sozio-technisches System, ein Produkt oder einen Service im Hinblick auf abstrakte und implizite Annahmen und Eigenschaften zu analysieren. Sie können hinderliche und fördernde Faktoren der Umsetzung einer Idee im unternehmerischen Kontext identifizieren und Maßnahmen definieren, welche Risiken minimieren und das Potential zur erfolgreichen Umsetzung maximieren. Die Studierenden können eine innovative Idee hypothesengetrieben weiterentwickeln und evaluieren.
Studieninhalte	Im Modul Entrepreneurial Thinking werden folgende Inhalte behandelt: • Hypothesengetriebenes Denken und Handeln • Selbstreflexion in Bezug zur entwickelten Idee • Unternehmenszweck • Problem-Lösung-Produkt • Benutzer/in-, Kunden-, Marktanalyse • Investorenpitch • Team
Veranstaltungsart	Entrepreneurial Thinking: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Vorlesungen mit begleitendem Praktikum. Vorlesungen im seminaristischen Stil

Prüfungsform(en)	Projektbearbeitung mit Präsentationen (15-30 Minuten, Gewichtung 90%) und Erarbeitung mehrerer Kurzbriefings während des Semesters (10% Gewichtung). Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Entrepreneurial Thinking Vorlesung 2/4 • Entrepreneurial Thinking Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers Paperback by Alexander Osterwalder (Author), Yves Pigneur (Author) Publisher: John Wiley and Sons; 1 SWS Seminart edition (July 13, 2010) • Planen, gründen, wachsen: Mit dem professionellen Businessplan zum Erfolg [Taschenbuch] McKinsey & Company (Autor) Verlag: Redline Verlag; Auflage: 6., aktualisierte Auflage (4. Dezember 2013) • Crossing the Chasm, 3rd Edition: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers Paperback by Geoffrey A. Moore (Author) Publisher: HarperBusiness; 3 edition (January 28, 2014) • Innovation and Entrepreneurship Paperback by Peter F. Drucker (Author) Publisher: HarperBusiness; Reprint edition (May 9, 2006) • Corporate Entrepreneurship & Innovation [Hardcover] Michael H. Morris (Author), Donald F. Kuratko (Author), Jeffrey G. Covin (Author) Publisher: Cengage Learning; 3 edition (November 30, 2010) • Social Entrepreneurship for the 21st Century: Innovation Across the Nonprofit, Private, and Public Sectors Hardcover by Georgia Levenson Keohane (Author) Publisher: McGraw-Hill; 1 edition (December 18, 2012) Weitere Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.

Modulbezeichnung	Designmanagement
Modulkürzel	CVD-B-2-7.14
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Matthias Kunert

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben das Wissen und das Verständnis, wie Designprozesse im Unternehmensbezug ablaufen. Sie wissen, wie Designprojekte in der unternehmerischen Praxis eingebettet und umgesetzt werden. Darüber hinaus können sie Designprojekte planen, kalkulieren, strukturieren und professionell mit Hilfe fundierter Designargumentation präsentieren - sowohl innerhalb eines Unternehmens, wie auch freiberuflich. Die Studierenden können sich mit ausgewählten Fragestellungen der Wirtschaftsethik auseinandersetzen und Instrumente des Compliance Managements sind ihnen bekannt.
Studieninhalte	Lehrveranstaltung Designmanagement: Vorlesung • 1. Designmanagement einordnen • 2. Designprozesse und Qualitätssicherung verstehen • 3. Projektmanagementmethoden beschreiben • 4. Designprojekte planen • 5. Designkarriere planen • 6. Designaufträge beschaffen • 7. Rechtzeitig meine Vorsorge organisieren • 8. Rechtskonform mit Bildern und Tönen arbeiten • 9. Rahmenbedingungen von Designberufen kennen • 10. Lohn und Honorar: Preis meiner Arbeit bestimmen und rechtfertigen • 11. Selbständige berufliche Schritte planen • 12. Geführt werden: Managementperspektive kennenlernen

	• 13. Karriere im Angestelltenverhältnis planen • 14. Konfliktsituationen im Spannungsfeld von Management und Kreation verstehen und Interessen vertreten Praktikum • Einführung in den Designprozess • Design im Unternehmensbezug / die Bedeutung von Design für Unternehmen • Strategisches Designmanagement (Positionierung und Designstrategie) • Corporate Designmanagement (Branding) • Operationales Designmanagement/Designmethodik (Designprojektplanung, Kreativität, Bewertung, Präsentation) • Designbüromanagement (Designangebot und -kalkulation) • Vorstellung und Analyse von Praxisbeispielen • Formen und Folgen der Nichteinhaltung von Gesetzen und innerbetrieblichen Regelungen • Einführung in Grundbegriffe und -fragen der Ethik und Wirtschaftsethik • Ausgewählte Fragestellungen der Unternehmensethik
Veranstaltungsart	Designmanagement: Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr- und Lernmethoden	Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil statt. In den Übungen bzw. Praktika werden die Ergebnisse von Übungsaufgaben besprochen, Übungsaufgaben bearbeitet oder ein Projekt durchgeführt.
Prüfungsform(en)	Vorlesung: Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) Praktikum: Präsentation 20 Min. und PDF-Booklet 12-15 Seiten Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Designmanagement Vorlesung 2/4 • Designmanagement Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene werden die bestandenen Modulprüfungen Design 1 und Design 2

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	• Best, Kathryn. 2010. Grundlagen des Designmanagements. München: Stiebner. • Kern, Ulrich und Kern, Petra Kern. 2005. Designmanagement - die Kompetenzen der Kreativen. Hildesheim, Zürich, New York: Olms • Sommerlatte, Tom (ed.). 2009. Praxis des Designmanagements, 2nd edn. Düsseldorf: Symposion Publishing • Brauer, Gernot. 2007. Erfolgsfaktor Design-Management: Ein Leitfaden für Unternehmer und Designer. Basel: Birkhäuser GmbH

Modulbezeichnung	Data Science
Modulkürzel	CVD-B-2-7.13
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Birka von Schmidt

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots/ Dauer	7. Studiensemester/ jedes Wintersemester/ 1 Semester
--	--

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen verschiedene grundlegende Analyseansätze für digitale Medien und können sie anwenden. Sie können, • eine dem Kontext und den Voraussetzungen (technisch, prozessbezogen, personenbezogen) angemessene Methode wählen, implementieren und anwenden. • Qualitative und quantitative Methoden kontext-bezogen einsetzen und auswerten • Die Ergebnisse interpretieren, erläutern und visualisieren und die entsprechenden Schnittstellen darauf aufbauend nachhaltig verbessern • Handlungsempfehlungen aus den Ergebnissen ableiten Die Verbesserungen können sie transparent machen und quantifizieren.
Studieninhalte	• Technologien der Nutzungsanalyse • Einsatzgebiete der Analyse, z.B. Web Analytics, Mobile Analytics, Social Media Analytics, Game Analytics, Spatial Analytics • Quantitative Methoden, z.B. Pattern recognition, Clustering, Data Mining, A-B-Testing • Qualitative Methoden, z.B. Collective Intelligence, Grounded Theory • Interpretation der Ergebnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen • Quantifizierung von Verbesserungen • Aktuelle Beispiele aus der Praxis und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen

Veranstaltungsart	Data Science: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrformen/ Lehr - und Lernmethoden	Vorlesung mit interaktiven Lerneinheiten, sowie Übungen, in dem die gelernten Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen angewandt werden sollen
Prüfungsform(en)	Mündliche Prüfungsleistung (20-25 Minuten) [Regelfall] oder Klausur (60 Minuten) oder Klausur (60 Minuten) nach dem Antwort-Wahl-Verfahren oder Hausarbeit. Prüfungsleistungen im Rahmen der Übung können vorgenommen werden. Die konkrete Prüfungsform wird spätestens noch vor dem letzten Tag des Anmeldezeitraums für die Prüfung bekanntgegeben. Anteile der Lehrveranstaltungen an der Gesamtnote • Data Science Vorlesung 2/4 • Data Science Praktikum 2/4
Teilnahmeempfehlungen	Keine formellen Teilnahmevoraussetzungen
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Bibliographie/ Literatur	Literatur wird zu Beginn von den Dozierenden bekannt gegeben.