



Modulhandbuch

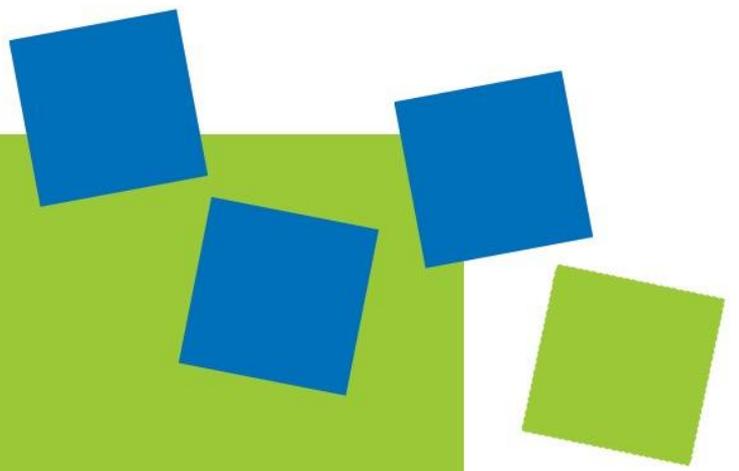
Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien - Bachelor

SPO VIS/HSAN 20182-2 (2021)

Fakultät Medien

Sommersemester 2022

Stand: März 2022



Inhalt

1 Vorstellung Studiengang

Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien 4

2 Modulbeschreibungen

2.1 Pflichtmodule (PM)

Grundlagen Design 5

Photographie/Bildbearbeitung..... 7

Grundlagen 3D..... 9

Grundlagen Animation 11

Medientechnik/Medieninformatik..... 13

Aufnahme Bild/Ton und Schnitt 15

Mediendidaktik/E-Learning..... 17

Webdesign/-entwicklung (VHB) 19

Programmierung 21

Interfacedesign..... 23

Kunst- und Designgeschichte/Designtheorie 25

Wissenschaftliches Arbeiten und Visualisierungsmethodik..... 27

Projektmanagement..... 29

Medienrecht/Wirtschaftliche Aspekte 31

Projekt Visualisierung und Interaktion 1 33

Projekt Management Review 35

Projekt Visualisierung und Interaktion 2 37

Sprache 39

Betriebliche Praxis 40

Praxisseminar 42

Bachelorarbeit 44

Bachelorseminar..... 46

2.2 Wahlpflichtmodule (WPM)

Conceptdrawing 48

Technische Illustration 50

Creative Coding 52

Visual Music.....	54
Design Thinking	56
2.3 Spezialisierungsmodule (SPM)	
2.3.1 3D Interactive	
Realtime 3D	58
Interactive 3D	60
2.3.2 Visualisierung	
Motion Graphics.....	62
Motion Design	64
Produktvisualisierung	66
2.3.3 CGI	
Virtuelle Charaktere	68
3D Media Space.....	70
3D Simulation	72
3D Simulation 2	74
2.3.4 Game	
Grundlagen Gamedesign.....	75
Gameproduktion	77
2.3.5 XR	
Augmented Reality.....	79
Forschungsseminar XR	81
Datenvisualisierung in VR.....	83
Virtual Reality	85
2.3.6 Web/Mobile	
Web Development	87
UI / UX Design.....	89
Datenvisualisierung	91

Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien			
Kurzform:	VIS	SPO-Nr.:	HSAN-20182-2
Studiengangleitung:	Prof. Christian Barta		
Studienfachberatung:	Prof. Christian Barta		
ECTS:	210 Punkte		
Regelstudienzeit:	7 Semester		
Teilnahmevoraussetzung:	Immatrikulation im Studiengang VIS		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Der Studiengang Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien bietet eine praxisnahe und wissenschaftliche Ausbildung im Medienbereich.</p> <p>Die Entwicklungen in allen wissenschaftlichen Forschungsbereichen, in der Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft werden immer komplexer und damit auch immer schwerer vermittelbar. Die grafische und interaktive Visualisierung bietet hier die Werkzeuge, komplexe Themen und Zusammenhänge einfach und nachvollziehbar zu vermitteln. Diese Kompetenz hat eine wichtige Schlüsselfunktion zwischen den Entwicklern und Wissenschaftlern, aber auch in der allgemeinen Wissensvermittlung.</p> <p>Den Studierenden stehen hochmoderne Labore zum Lernen und für Projekte zur Verfügung. In der Fakultät Medien existiert zudem ein Gerätepool mit mobilem Equipment für externe Produktionen.</p>			
Inhalt:			
<p>Das Studium des Studiengangs „Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien“ gliedert sich in folgende Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagenvermittlung im ersten und zweiten Semester - Spezialisierungsphase im dritten und vierten Semester - Betriebliche Praxis im fünften Semester - Projektphase im sechsten Semester - Bachelorarbeit im siebten Semester <p>Die folgenden Modul-Gruppen werden angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pflichtmodule (PM), Projekte (PrM) - Wahlpflichtmodule (WPM) - Spezialisierungsmodule (SPM) - Praktisches Studiensemester (PrS) - Bachelorarbeit (BAr) 			
Abschluss / Akademischer Grad:			
Bachelor of Arts, Kurzform: „B.A.“			

Grundlagen Design			
Modulkürzel:	Grundlagen Design	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen ersten und fundamentalen Einblick in die Grundbegriffe, Konzepte und Methoden der grafischen Gestaltung. Beginnend bei den Grundlagen der Wahrnehmungslehre und der Gestaltgesetze wird ein Grundverständnis für die Gestaltung 2 dimensionaler Grafiken, insbesondere im Bereich der Informationsvermittlung vermittelt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Grundlagen der Wahrnehmungslehre • Grundlagenwissen in Typographie, Raster und Layout • Grundlagenwissen der Farbenlehre und –gestaltung • Beherrschung der Grundlagen in der digitalen Grafikbearbeitung 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Konzeptionelles Erfassen einer Gestaltungsaufgabe• Abschätzung des Umsetzungsaufwands• Entwurf und Umsetzung der Gestaltungsaufgabe mittels 2D Techniken• Präsentation und Dokumentation der Arbeit• Fähigkeit zur Beurteilung von grafischen Arbeiten, Erkennen und Einordnen von Trends
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Technische Grundlagen im Grafikbereich (Print/Screen)• Wahrnehmungslehre• Farb- und Formenlehre• Typographie• Layout und Raster• Entwurfs- und Präsentationsmethoden
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Photographie/Bildbearbeitung			
Modulkürzel:	Photographie/Bildbearbeitung	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Göttle, Philemon		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer bekommen einen Einblick in die technischen und gestalterischen Grundlagen der Produktfotografie. Dies umfasst sowohl die Fotografie „on Location“ wie auch die Studiofotografie. Des Weiteren werden die Grundlagen der digitalen Bildbearbeitung in den gängigen Softwarepaketen vermittelt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die technischen Grundlagen der Photographie • Grundlagenwissen im Umgang mit dem vorhandenen Licht und der Lichtführung • Grundlagenwissen im Umgang mit künstlichem Licht und der Lichtführung • Grundlagenwissen der Studiofotografie • Beherrschung der Grundlagen der digitalen Bildbearbeitung 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Konzeptionelles Erfassen einer Fotoproduktionsaufgabe• Abschätzung des Umsetzungsaufwands• Entwurf und Umsetzung der Fotoproduktion im Studio oder on Location• Präsentation und Dokumentation der Arbeit
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Technische Grundlagen der Photographie• Bildgestaltung - Umgang mit Perspektive, Tiefe und Bildaufbau• Gestaltung mit Licht• RAW Entwicklung• Bildbearbeitung• Digitale Retusche• Digitales Compositing
Studien- / Prüfungsleistungen: <p>Projektarbeit</p>
Vergabe von Leistungspunkten: <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
Literatur: <p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Grundlagen 3D			
Modulkürzel:	Grundlagen 3D	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Barta, Christian		
	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen ersten und fundamentalen Einblick in die 3D Computergrafik, beginnend bei den technischen Hintergründen über die grundlegenden Verfahren der 3D Modellerstellung, Gestaltung der Oberflächen, Beleuchtung und der Wahl der passenden Renderverfahren.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die technischen Grundlagen in der Computergrafik • Überblick über die verschiedenen Anwendungsbereiche in der Computergrafik • Beherrschung grundlegender Modellierverfahren in der 3D Computergrafik • Beherrschung grundlegender Texturierungstechniken in der 3D Computergrafik • Grundlagen- und Detailwissen in Bildgestaltung und Compositing 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zu Konzeption, Entwurf und Umsetzung einfacher Projekte aus dem Bereich 3D Grafik und Compositing• Fähigkeit zur Abschätzung des Umsetzungsaufwands
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• 3D Modellierungstechniken wie z. B.:<ul style="list-style-type: none">- polygonales Modelling- Subdivision Modelling- Metaballs- Spline Modelling• Grundlagen der Texturierung• Grundlagen der Beleuchtung und des Rendering• Überblick über Soft- und Hardwarelösungen in den Bereichen 3D Grafik und Compositing• Bildgestaltung und Compositing
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Grundlagen Animation			
Modulkürzel:	Grundlagen Animation	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Barta, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Geschichte der Animation, die verschiedenen Animationstechniken der 2D und 3D Animation sowie gestalterische Prinzipien und Grundlagen der Bewegtbilddramaturgie und des Storytelling. Anhand praktischer Übungen wird die Anwendung in aktueller 3D Software geübt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissen über die verschiedenen Animationstechniken • Wissen über technische Anforderungen im Animationsbereich • Grundlegende Kenntnis Animationsprinzipien • Grundlegende Kenntnis der Bewegtbildgestaltung • Grundlagenwissen Stoffentwicklung, Bewegtbilddramaturgie und Storytelling • Grundlagenwissen in der Keyframeanimation • Grundlagenwissen des Bewegtbildcompositing 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Konzeption und Umsetzung von kleineren Animationsprojekten• Entwicklung kurzer Szenen und Geschichten• Abschätzung des Umsetzungsaufwands von Animationsprojekten• Analyse von Animationen• Dokumentation und Präsentation
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Animationsprinzipien• Animationstechniken in 2D/3D Animation• Überblick Animationstechniken und -lösungen• Bewegtbildgestaltung und Dramaturgie• 3D Animation und Compositing• Erstellung von Storyboards und Animatics
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Medientechnik/Medieninformatik			
Modulkürzel:	Medientechnik/Medieninformatik	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.Schäfer, Rainer		
Dozent*in:	Prof. Dr.Schäfer, Rainer		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen ersten und fundamentalen Einblick in die Grundbegriffe, Konzepte und Methoden der Medieninformatik und der Medientechnik. Es werden die physikalisch und technologisch notwendigen Grundlagen für ein Verständnis der Funktionsweise und die Anwendungsmöglichkeiten digitaler Medien gelegt. Dem engen und wechselseitigen Bezug von Medientechnik und Medieninformatik wird durch die gemeinsame Behandlung dieser Themen in einer Lehrveranstaltung Rechnung getragen.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis der wichtigsten physikalischen und technologischen Grundlagen der Medientechnik • Grundlagen- und Detailwissen über Hardware, Software, Netzwerke und Computersysteme und deren Anwendung im Multimedia-Bereich • Betrachtung und Diskussion aktueller Entwicklungen bei der Verarbeitung und Verbreitung digitaler Medien 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Sicherer Umgang mit Terminologie, Zahlensystemen, Codes, Einheiten und weiteren Grundlagen der Medieninformatik und Medientechnik• Anwendung grundlegender Zusammenhänge und Formeln der digitalen Signalverarbeitung• Fähigkeit, die Eignung von Architekturen, Computersystemen sowie deren Komponenten für Multimedia-Anwendungen zu beurteilen
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• IT-Begriffswelt, Einheiten und Konventionen• Datenrepräsentation, Zahlensysteme und Codes• Architektur, Technologie und Komponenten eines Rechners• Speichermedien, ihre technischen Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten• Physikalische Grundlagen von Displays und Bildsensoren, Anwendungsbereiche• Medienverarbeitung in lokalen Netzwerken, im Internet und in der Cloud• Betriebssysteme und Standardsoftware zur Verarbeitung von Medien
Studien- / Prüfungsleistungen: <p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p>
Vergabe von Leistungspunkten: <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
Literatur: <p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Aufnahme Bild/Ton und Schnitt			
Modulkürzel:	Aufnahme Bild/Ton und Schnitt	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Göttle, Philemon		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Grundlegende technische und praktische Kompetenzen in der Anwendung spezifischer Aufnahme- und Postproduktionstechniken aus den Bereichen Film, Video, und Ton. In den Veranstaltungen des Moduls werden grundlegende technische Fähigkeiten vermittelt, die zur Herstellung eines Filmprojektes notwendig sind. Dies beinhaltet Techniken aus den Bereichen Aufnahme, Bildgestaltungs- und Montagetechniken, sowie das Kennenlernen und Arbeiten mit spezifischer Hard- und Software. Im größeren Zusammenhang werden methodische Herangehensweisen an die technische und teamorientierte Logistik eines Filmprojektes vermittelt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen und Bedienung von Bild- und Tonaufnahmegeräten • Bedienung von Videoschnittprogrammen 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Konzeption und Umsetzung von kleineren Filmprojekten• Entwicklung kurzer Szenen und Geschichten• Abschätzung des Umsetzungsaufwands eines Filmprojekts• Einsatz kreativer Montagetechniken• Dokumentation und Präsentation
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Video- und Audiotechnik• Digitale Videoformate• Grundlagen digitaler Videoschnitt• Farb- und Belichtungskorrektur• praktische Übungen
Studien- / Prüfungsleistungen: <p>Projektarbeit</p>
Vergabe von Leistungspunkten: <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
Literatur: <p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Mediendidaktik/E-Learning			
Modulkürzel:	Mediendidaktik/E-Learning	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. –richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr. Gerner, Verena		
Dozent*in:	Prof. Dr. Gerner, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung im Live-Online-Format		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Wissensvermittlung in Form von E-Learning ist ein fester Bestandteil in der digitalen Gesellschaft und Arbeitswelt. Für Medienstudierende stellt die Entwicklung von E-Learning-Content zudem ein relevantes berufliches Tätigkeitsfeld dar. In diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen darüber, wie komplexe Sachverhalte spannend aufbereitet und mediengestützt vermittelt werden können. In Kleingruppen wenden die Studierenden die theoretischen Kenntnisse auf ein praktisches Übungsprojekt an.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden kennen Anwendungsfälle und Rahmenbedingungen für den Einsatz von E-Learning in Unternehmen. Sie kennen die relevanten Arbeitsschritte bei der Planung eines E-Learnings – von der Analyse bis zur Evaluation. Sie wissen, welche didaktischen Prinzipien bei dieser Form der Wissensvermittlung bedeutsam sind, wie verschiedene mediale Präsentationsformen sinnvoll eingesetzt und wie Lerner zielgerichtet aktiviert werden können. Die Studierenden kennen eine Auswahl an Werkzeugen, die für die technische Umsetzung benötigt werden und können Einzelbausteine in einem Autorentool zusammenfügen. Sie kennen Beurteilungskriterien für E-Learnings und geben sich kollegiales, konstruktives Feedback.</p>			

Handlungskompetenzen Die Studierenden können ein interaktives, multimediales Lernmodul konzipieren und mit Hilfe eines Autorenwerkzeugs umsetzen.
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Überblick über digitale Lernformate, asynchron vs. synchron• Einsatzgebiete, Chancen und Grenzen von E-Learning-Schulungen in Unternehmen• Beispielhafte Umsetzungen aus dem Kontext der betrieblichen Weiterbildung• Planung mediengestützter Lernangebote mit dem ADDIE-Modell• Zielgruppenanalyse und Lernzielformulierung• Vermittlung von Wissen unter Berücksichtigung der Prinzipien multimedialen Lernens• Einsatz und Konstruktion von (geschlossenen) Lernaufgaben• Motivierende Kommunikation und konstruktive Rückmeldungen• Technische Grundlagen und Werkzeuge für die Umsetzung der Medien• Integration der Bausteine mit Hilfe eines Autorentools• Implementierung und Testphase auf der Lernplattform Moodle• Evaluation und Feedback• Ausblick: E-Learning als Arbeitsmarkt, weiterführende Qualifizierungsmöglichkeiten
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Kerres, M. (2018). Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote (5. Aufl.). Berlin: de Gruyter• Weitere, aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Webdesign/-entwicklung (VHB)			
Modulkürzel:	Webdesign/-entwicklung	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr. Thomas Waas (VHB) Alexander Nacke (VHB)		
Dozent*in:			
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	0 h	
	Web-Based-Training:	48 h	
	Selbststudium:	102 h	
	Gesamtaufwand:	150 h	
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>VHB-Kurs: „Internetkompetenz: Webdesign 1“</p> <p>Ohne Vorkenntnisse erlernen die Kursteilnehmer selbständig eine einfache Internetseite zu erstellen und dabei bereits Grundregeln der Barrierefreiheit zu beachten. Die effektive Erstellung von Internet erfordert die Einhaltung einer sinnvollen Reihenfolge der Arbeitsschritte. Zudem üben die Kursteilnehmer auch das Arbeitsergebnis zu kontrollieren und bei Bedarf zu korrigieren. Ein Lernziel besteht darin, grundsätzlich notwendige HTML5 Elemente und deren Attribute den Kursteilnehmern als "Vokabular" für die Erstellung von Internetseiten zu vermitteln.</p> <p>VHB-Kurs: „Internetkompetenz: Webdesign 2“</p> <p>Das Lernziel dieses Kurses besteht darin, den Kursteilnehmer mit fortgeschrittenen Webdesign-Techniken vertraut zu machen. Moderne Internetseiten setzen i.d.R. optimierte Webgrafiken sowie die Techniken HTML, CSS und JavaScript ein. Alle notwendigen Schritte der Bildbearbeitung und Optimierung für das Web werden Ihnen mittels professioneller Werkzeuge vermittelt.</p>			

Sie erlernen das Erstellen von Internetseiten mit semantischem HTML5, deren Struktur von verschiedenen Klienten (z.B. Suchmaschinen, Software für Sehbehinderte, SmartPhones, Tablets, Webbrowsern) „verstanden“ und interpretiert werden kann.

Fortgeschrittene CSS3 Formatierungsmöglichkeiten und verschiedene Techniken der Seiten-Layoutgestaltung werden als wichtige Disziplin des Webdesigns vermittelt.

Ohne besondere Vorkenntnisse lernen Sie die Möglichkeiten kennen, ihre HTML5 Internetseite mit der Programmiersprache JavaScript zu erweitern.

Inhalt:

VHB-Kurs: „Internetkompetenz: Webdesign 1“

- Einfaches Webdesign
- Phasen der Seitenerstellung
- HTML5 Seitenbeschreibung
- CSS3 Formatierung
- Werkzeuge und Baukästen
- Mobile First Design
- Website veröffentlichen

VHB-Kurs: „Internetkompetenz: Webdesign 2“

- Bildbearbeitung für das Web
- User Experience Design
- Barrierefreies Design
- Semantisches HTML5
- CSS3 Layoutgestaltung
- JavaScript Grundlagen
- Projektmanagement

Studien- / Prüfungsleistungen:

schrLN60 + schrLN60

Vergabe von Leistungspunkten:

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Programmierung			
Modulkürzel:	Programmierung	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Grundlegende Programmierkenntnisse sind bei der Entwicklung von interaktiven Visualisierungen eine unabdingbare Voraussetzung, unabhängig davon, ob Anwendungen selbst realisiert oder Programmierarbeiten beauftragt werden. Diese Lehrveranstaltung vermittelt einen methodischen und an der Praxis orientierten ersten Einstieg in die Programmierung. Auf den Stoff abgestimmte Übungen stellen vor allem die Konzepte und Methodik der objektorientierten Programmierung in den Vordergrund und nicht die gewählte Programmiersprache C#.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis der Konzepte moderner, besonders objektorientierter Programmierung • Einblick in die besonderen Anforderungen von Softwareprojekten im Medienbereich • Verständnis für die Anforderungen an Entwurf, Codierung und Qualitätssicherung bei der Programmierung 			

Handlungskompetenzen:

- Fähigkeit zur Programmierung kleinerer Anwendungen mit C#
- Sicherer Umgang mit den wichtigen Klassen und Objekten des .NET-Ökosystems
- Realisieren einfacher graphischer Oberflächen
- Verwendung einer modernen Softwareentwicklungsumgebung

Inhalt:

- Überblick der verschiedenen Programmiersprachen und der Einsatzgebiete
- Aufgaben und Bestandteile einer Programmierumgebung (IDE)
- Grundlegende Elemente der Programmiersprache C# (Objekte, Klassen, Datenfelder, Methoden usw.)
- Primitive Datentypen in C# und ihre Verwendung
- Kontrollstrukturen
- Zusammengesetzte Datentypen, Datenstrukturen
- Klassen, Objekte und Vererbung
- OOP-Grundlagen: Abstraktion von Problemstellungen durch objektorientierte Ansätze
- Erstellung grafischer Oberflächen mit Windows Presentation Foundation (WPF)
- Anwendung von erlernten Programmiergrundlagen im Kontext der Spieleentwicklung

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Vergabe von Leistungspunkten:

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Thomas Theis: Einstieg in C# mit Visual Studio 2019: Ideal für Programmieranfänger. Rheinwerk Computing; Auflage: 6 (24. Mai 2019)
- Peter Wolfinger: C#: Essentials. Independently published (13. September 2019)
- Malte Luttermann: C# lernen: Eine ausführliche Anleitung mit vielen Beispielen. Independently published (30. März 2018)

Eine ggf. abweichende, aktualisierte Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Interfacedesign			
Modulkürzel:	Interfacedesign	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen ersten und fundamentalen Einblick in die Grundbegriffe, Konzepte und Methoden des Interfacedesigns. Beginnend bei einem Überblick über die Geschichte des User Interfacedesigns bis hin zu praktischen Übungen.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei UID Projekten • Verständnis der Prinzipien von Informations-Architekturen • Vorgehensweise bei der Entwicklung von Prototypen • Verständnis der Rolle von Usability im User Interface Design • Selbstständige Entwicklung von User Interface Designs 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Konzeptionelles Erfassen einer UID Gestaltungsaufgabe• Abschätzung des Umsetzungsaufwands• Entwurf und Umsetzung der Gestaltungsaufgabe• Präsentation und Dokumentation der Arbeit• Fähigkeit zur Beurteilung von User Interface Designs
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Überblick über die Geschichte des User Interfacedesigns• User Interface Design Prozess• Prinzipien des Screen Designs• Prinzipien von Informations-Architekturen• Prototyping• Usability• UI Development
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Kunst- und Designgeschichte/Designtheorie			
Modulkürzel:	Kunst- und Designgeschichte/Designtheorie	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Dr. Schoen, Christian LB Frenzl, Silke		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, Strömungen und Entwicklungen des zeitgenössischen Designs sowie der Kunst zu erkennen. Sie verfügen über Kenntnisse grundlegender ästhetischer Konzepte und deren Umsetzungen und verstehen die Funktionsweisen von Design und Kunst in sozialen, ökonomischen und medialen Kontexten. Die Studierenden kennen die historischen Grundlagen für zeitgenössische Design- und Kunstproduktion und können diese Kenntnisse für das eigene kreative Potenzial nutzbar machen und dadurch die Qualität ihrer Arbeiten steigern.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Studierenden haben sich einen geschichtlichen Überblick zu Themenschwerpunkten, Theorien, Stilen Ausdrucksweisen, Begriffen und Methoden der medialen Gestaltung erarbeitet. Sie sind in der Lage diese Gestaltung selbständig zu interpretieren und sie verschiedenen historischen und kulturellen Kontexten zuzuordnen.</p>			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Überblick in der Design-, Architektur-, Kunst- und Mediengeschichte• Kenntnisse medialer Bildwelten und Phänomene der Alltagsästhetik• Kritische Betrachtung medial beeinflusster Wahrnehmungsweisen und Ausdrucksformen• Formen der medialen Rhetorik
Studien- / Prüfungsleistungen:
Portfolioprüfung (schrLN60 und PA)
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Wissenschaftliches Arbeiten und Visualisierungsmethodik			
Modulkürzel:	Wissenschaftliches Arbeiten und Vis...	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten. Sie kennen verschiedene Literaturformen, können Lese- und Exzerptionstechniken anwenden und Literatur gemäß der APA-Zitationsweise zitieren. Die Studierenden wissen, wie schriftliche Arbeiten aufgebaut werden und wissen um die Bedeutung von Visualisierung von Informationen. Sie kennen verschiedene Grundformate der Informationsvisualisierung (Diagramme, Karten, schematische Zeichnungen) und deren Einsatzmöglichkeiten. Als Leser und Nutzer können sie anhand von Kriterien beurteilen, welche Visualisierungen sinnvoll und erfolgreich umgesetzt sind. Die Studierenden kennen einige zentrale Herangehensweisen der erfolgreichen Informationsvisualisierung, etwa in der inhaltlichen Vorbereitung einer Visualisierung, im Umgang mit Farbe oder beim Einsatz von Annotationen.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eine schriftliche Arbeit in verständlicher Form und nach wissenschaftlichen Maßstäben zu verfassen. Ergänzend zur schriftlichen Argumentation können sie visuelle Darstellungsformen wie Diagramme oder Infografiken gezielt entwickeln und einsetzen, um komplexe Sachverhalte zu erklären und zu vermitteln.</p>			

Sozialkompetenz:

Die Studierenden trainieren ihr schriftliches und visuelles Ausdrucksvermögen und damit ihre Kommunikationsfähigkeit gegenüber anderen Menschen.

Inhalt:

- Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten
- Themenfindung und –eingrenzung
- Techniken der Literaturrecherche
- Lesen und Exzerpieren
- Aufbau und Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit
- Richtig zitieren nach APA
- Wissenschaftliches Schreiben und Wissenschaftssprache
- Grundlagen der Wissensvermittlung
- Komplexe Sachverhalte zielgruppengerecht aufbereiten
- Passende visuelle Darstellungsformen entwickeln Informationen und Datensätze visualisieren
- Grafiken und Diagramme umsetzen und sinnvoll einsetzen

Studien- / Prüfungsleistungen:

Projektarbeit

Vergabe von Leistungspunkten:

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Manschwetus, U. (2016). Ratgeber wissenschaftliches Arbeiten. Lüneburg: Thurm Verlag.
- Theisen, M.R. (2017). Wissenschaftliches Arbeiten. München: Franz Vahlen Verlag.
- Dahinden, U., Sturzenegger, S. & Neuroni, A. C. (2014). Wissenschaftliches Arbeiten in der Kommunikationswissenschaft. Bern: Haupt.
- Tebbe, L.; Happel, R. (2018): Informationsgrafik. Ein System für Designer zur inhaltlichen, konzeptionellen und gestalterischen Erarbeitung von Informationsgrafiken. Münster: CCI.
- Rendgen, S. (2012): Information Graphics. Köln: Taschen Verlag.

Projektmanagement			
Modulkürzel:	Projektmanagement	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1-7	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Roderus, Helmut		
Dozent*in:	LB Wolff, Rainer		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrektes Einordnen der Bedeutung von Projektmanagement für IT-Projekte • Kenntnis über die Techniken und Methoden des Projektmanagements, insbesondere agile Verfahren • Kenntnis der wesentlichen Projektrollen sowie deren Aufgaben und Verantwortungsbereiche • Abgrenzung zwischen klassischem und agilem Projektmanagement <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Projektmanagementsoftware • Erstellen von Planungsunterlagen (GANTT-Diagramme, Netzplantechnik) • Projektmanagementkompetenz inkl. Selbstorganisation eines Projektteams und Evaluation <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiten von Projekten • Umgang miteinander im Team 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung in das Projektmanagement• Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung• Projektlebenszyklus sowie relevante Projektmanagementaktivitäten• Methoden des Projektmanagements• Klassisches und agiles Projektmanagement
Studien- / Prüfungsleistungen:
Take-Home-Exam 90 Minuten
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Medienrecht/Wirtschaftliche Aspekte			
Modulkürzel:	Medienrecht/Wirtschaftl. Aspekte	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2-6	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Härtlein, Brian		
	LB Lapidus, Artur		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
Fach- und Methodenkompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick und Detailkenntnisse bezüglich grundlegend bedeutsamer Teilgebiete der BWL • Befähigung zur problemlösungsorientierten Umsetzung der erlernten Inhalte in allen Teilgebieten der BWL • Verständnis und Anwendbarkeit der erlernten Theorie in Aufgabenstellungen der Praxis • Grundlegende Kenntnisse der einschlägigen Rechtsgrundlagen des Medienbereichs 			
Handlungskompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Agieren in der Praxis auf Basis eines betriebswirtschaftlichen Verständnisses • Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen bei der Durchführung von Projekten 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Grundtatbestände• Rechtsformenwahl und Unternehmensverfassung• Planen, Entscheiden, Kontrollieren• Organisationsentscheidungen• Grundlagen und Aufbau der Geschäftsbuchhaltung sowie der Betriebsbuchhaltung• Einführung in Urheberrecht, allgemeines Persönlichkeitsrecht, Presse-, Rundfunk- und Telemedienrecht• Marken- und Domainrecht, Datenschutzrecht• Internet-/Onlinerecht, File-Sharing• Erstellung und Nutzung von Multimediaprodukten mit eigenen und fremden Elementen• Schutz der Multimediaprodukte (Copyright)• Vertragsgestaltung und Haftung
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Projekt Visualisierung und Interaktion 1			
Modulkürzel:	ProjektVis/Int. 1	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	6	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Barta, Christian Prof. Kraemer, Verena Prof. Machill, Florian Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	15 ECTS / 12 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		402 h
	Gesamtaufwand:		450 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Erfassen und Wahrnehmen von Projektaufgaben, Konzeption von Entwicklungs- und Forschungsprojekten im Team oder alleine.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Das Modul befähigt die Studierenden in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitzuarbeiten, hierin definierte Teilaufgaben zu übernehmen und umzusetzen und dabei ihre spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten einzubringen.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <p>Team- und Kommunikationsfähigkeit</p>			

Inhalt:
<p>Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes (FuE-Projekt) aus dem Bereich des Studiengebiets als Einzel- oder Gruppenarbeit.</p> <p>Das Projektthema kann vom Studierenden selber, zum Beispiel auch in Kooperation mit einer Firma oder einer Forschungseinrichtung, eingebracht werden oder aus dem Kreis der Lehrenden vorgeschlagen werden.</p> <p>Die Projekte müssen vor Beginn mit der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor mit Angaben zu Inhalt, Beginn, Umfang und Leistungsnachweis abgesprochen werden.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit und Präsentation
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Projekt Management Review			
Modulkürzel:	ProjManagement Review	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	6	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Anwendung der im Modul Projektmanagement erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf das Modul Projekt Visualisierung und Interaktion 1.</p>			
<p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr praktisches Projekt mit den Methoden des Projektmanagements zu steuern und zu leiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur zeitlichen Planung eines komplexen Projektes • Fähigkeit zur praktischen Anwendung von Projektmanagement-Methoden • Fähigkeit zur Präsentation und Verteidigung vor Publikum 			

Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Leitung von Projekten• Kommunikations- und Konfliktfähigkeit• Teamfähigkeit sowie Beurteilung der Teamarbeit
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Präsentieren und Referieren• Teambuilding• Zeitmanagement <p>Die Studierenden berichten in festgelegten Abständen über den Fortschritt ihrer jeweiligen Projekte.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:
Präsentation
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Projekt Visualisierung und Interaktion 2			
Modulkürzel:	ProjektVis./Int. 2	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	7	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Barta, Christian Prof. Kraemer, Verena Prof. Machill, Florian Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	15 ECTS / 12 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		402 h
	Gesamtaufwand:		450 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Erfassen und Wahrnehmen von Projektaufgaben, Konzeption von Entwicklungs- und Forschungsprojekten im Team oder alleine.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Das Modul befähigt die Studierenden in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitzuarbeiten, hierin definierte Teilaufgaben zu übernehmen und umzusetzen und dabei ihre spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten einzubringen.</p>			

Inhalt:
Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts (FuE-Projekt) aus dem Bereich des Studiengebiets als praktischer Teil der Bachelorarbeit. Das Thema und der Inhalt müssen vor Beginn mit der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor mit Angaben zu Inhalt, Beginn, Umfang und Leistungsnachweis abgesprochen werden.
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit und Präsentation
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Sprache			
Modulkürzel:		SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1-7	
	Modulart:	Pflichtmodul (PM)	
Modulverantwortliche*r:	kursabhängig		
Dozent*in:	kursabhängig		
Sprache:	kursabhängig		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	Winter- und Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	kursabhängig		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Im Studiengang VIS muss ein Sprachkurs im Umfang von 5 ECTS-Punkten belegt werden. Das aktuelle Angebot finden Sie in Primuss, nähere Informationen zu den Kursen erhalten Sie im Sprachenzentrum.</p>			
Vergabe von Leistungspunkten:			
<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>			

Betriebliche Praxis			
Modulkürzel:	Betriebliche Praxis	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	5	
	Modulart:	Praktisches Studiensemester (PrS)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	25 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		0 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		750 h
	Gesamtaufwand:		750 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	Praktikum		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt die erfolgreiche Ableistung von 100 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Das Ziel des Betriebspraktikums ist, durch Tätigkeiten in einschlägigen Betrieben das in der Spezialisierung gewählte Berufsfeld kennen zu lernen und das bereits Erlernte in Projekten zu vertiefen und zu erweitern.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Bedeutung von Teamarbeit kennen lernen. • Softskills anwenden und erweitern. • Visualisierungs- und Softwareprojekte unter praktischen Randbedingungen kennen lernen und die gewonnenen Erfahrungen im Rahmen eines Kolloquiums darstellen. 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Mindestens 20-wöchige Tätigkeit in einem einschlägigen Praktikumsunternehmen, wobei die Mitarbeit in einem größeren Projekt oder auch die selbständige Bearbeitung eines kleinen Projekts angestrebt werden soll.• Anfertigung eines (nach Möglichkeit projektbezogenen) Praxisberichts unter Beachtung der Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens mit abschließender Präsentation vor den Mitpraktikanten.
Studien- / Prüfungsleistungen:
Anerkennung
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:

Praxisseminar			
Modulkürzel:	Praxisseminar	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	5	
	Modulart:	Praktisches Studiensemester (PrS)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		126 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	Präsentation		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt die erfolgreiche Ableistung von 100 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begleitung der betrieblichen Praxisprojekte zur sachkundigen und selbstständigen Reflexion der gewonnenen Erfahrungen mit dem Ziel, Entscheidungen unter Berücksichtigung gestalterischer, technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte treffen zu können. • Fähigkeit zum sicheren Auftreten und zur kompetenten Präsentation. 			
Inhalt:			
<p>Auf Basis von Präsentationen erfolgt ein Erfahrungsaustausch der Erkenntnisse der Studierenden über ihre Tätigkeiten im Rahmen der betrieblichen Praxis. Die Vertiefung und Sicherung dieser Erkenntnisse findet durch Fragestellung und Diskussion statt.</p>			

Studien- / Prüfungsleistungen:
Präsentation
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:

Bachelorarbeit			
Modulkürzel:	Bachelorarbeit	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	7	
	Modulart:	Bachelorarbeit (BAr)	
Modulverantwortliche*r:	alle Professor*innen VIS		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	12 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		0 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		360 h
	Gesamtaufwand:		360 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	Winter- und Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	Bachelorarbeit		
Teilnahmevoraussetzung:	Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit setzt voraus, dass mindestens 160 ECTS-Punkte erbracht wurden.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung einer komplexen, ggf. praxisbezogenen Themenstellung, bevorzugt aus den Spezialisierungsbereichen, unter Anwendung des im Studium erworbenen Fach- und Methodenwissens und der Techniken wissenschaftlichen Arbeitens <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fähigkeit, eine umfangreichere Aufgabenstellung selbständig unter Anwendung der im Studium erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen zu bearbeiten 			
Inhalt:			
<p>Das Thema der Bachelor-Arbeit wird individuell und in Absprache mit dem Betreuer aus dem vielfältigen Themenbereich " Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien " gewählt. Es kann sich auch um eine eher wissenschaftliche Aufgabenstellung mit dem Ziel einer umfangreicheren schriftlichen Arbeit handeln oder aber um die Realisierung eines anspruchsvollen Werkes (z.B. einer Visualisierungsproduktion, eines Spieles oder eines Webauftritts etc.). Inhalt des Moduls ist die schriftlich-wissenschaftliche Ausarbeitung des Themenbereichs der Arbeit, diese hat den entsprechenden wissenschaftlichen Standards zu genügen. Die Realisierung des praktischen Anteils findet im Modul Projekt Visualisierung und Interaktion 2 statt.</p>			

Studien- / Prüfungsleistungen:
Bachelorarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literaturempfehlungen erfolgen durch den jeweiligen Betreuer.

Bachelorseminar			
Modulkürzel:	BachelorseminarVIS	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	7	
	Modulart:	Bachelorarbeit (BAr)	
Modulverantwortliche*r:	alle Professor*innen VIS		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	3 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		0 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		90 h
	Gesamtaufwand:		90 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	Winter- und Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	Seminar		
Teilnahmevoraussetzung:	Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit setzt voraus, dass mindestens 160 ECTS-Punkte erbracht wurden.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Fähigkeit, die Erkenntnisse und Ergebnisse der eigenen Bachelorarbeit durch eine Präsentation zu vermitteln und zu diskutieren. <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Präsentation von Lösungswegen und Ergebnissen <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden präsentieren ihre Arbeit und sind in der Lage, die Inhalte ihrer Aufgabenstellung verständlich darzulegen und argumentativ zu vertreten. 			

Inhalt:
<p>Die Teilnahme am Bachelorseminar ist für Studierende, die ihre Abschlussarbeit angemeldet haben, verbindlich. Jeder Teilnehmer liefert zu diesem Seminar eine Ergebnispräsentation (ca. 15 min) mit Möglichkeit zu Fragen und Diskussion.</p> <p>Die Präsentationen werden im Rahmen des Seminars dokumentiert und gesammelt.</p> <p>Ist in begründeten Ausnahmefällen, z.B. aufgrund von sehr hohem Anreiseaufwand, keine Teilnahme an der Veranstaltung möglich, ist eine Teilnahme per Web-/Videokonferenz auf schriftlichen Antrag ebenfalls möglich.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:
Präsentation
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literaturempfehlungen erfolgen durch den jeweiligen Betreuer.

Conceptdrawing			
Modulkürzel:	Conceptdrawing	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1-7	
	Modulart:	Wahlpflichtmodul (WPM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Schmidt, Lisa		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Repertoires von grafischen Grundformen • Zeichnen von Objekten, Personen und Charakteren • Zeichnen von Storyboards <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Zeichnungen als Diskussionsvorlage für die Planung von Projekten zu erstellen • Fähigkeit, neue Ideen in einem Präsentationsumfeld schnell auf Papier zu bringen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Zielführendes Zeichnen • Skizzieren von Objekten und Personen • Charakterdesign 			

<ul style="list-style-type: none">• Hierarchie, Abfolge und Zeit - den Betrachter führen• Storyboarding
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Technische Illustration			
Modulkürzel:	Technische Illustration	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1-7	
	Modulart:	Wahlpflichtmodul (WPM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Vestner, Michael		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick und grundlegende Erfordernisse der Technischen Illustration • Grundlagen der Perspektive und der technischen Darstellungsmöglichkeiten <p>Handlungskompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Scribbles und digitalen Entwürfen • Wahl der richtigen Perspektive zur Produkt- und Prozessabbildung • Erstellen von kundenspezifischen Vektor-Illustrationen 			

Inhalt:
<p>Das Modul vermittelt einen grundlegenden Überblick über verschiedene Teilbereiche der technischen Illustration, von der Skizze bis zur Erstellung von komplexen technischen Abbildungen. Behandelt werden in der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Überblick über verschiedene Illustrations-Stile• Anwendung von Perspektive• Erstellung von Scribbles und Vorzeichnungen• Isometrie in der technischen Darstellung• Nutzen von Vorlagen zur technischen Darstellung• Tipps und Tricks zur Detaildarstellung• Umsetzung technischer und kundenspezifischer Vorgaben
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Creative Coding			
Modulkürzel:	Creative Coding	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	2-6	
	Modulart:	Wahlpflichtmodul (WPM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	ab 2. Semester		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Teilnehmer erhalten einen weiterführenden Einblick in die Entwicklung von interaktiven Anwendungen mit der Game Engine Unity. Mit Hilfe der Programmiersprache C# werden an konkreten Beispielen einfache Spieleprototypen entwickelt. Im Vordergrund dieses Kurses steht: Spielend das Programmieren zu lernen.</p>			
<p>Fach- und Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Arbeitsweise der Game Engine Unity • Verwendung der Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio • Umgang mit unterschiedlichen Medienformaten (z.B. 3D Modelle, Grafiken und Sounds) • Anwendung der grundlegenden Programmierbausteine im Kontext von Spielen mit C# 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Erstellung von Scripten mit der Programmiersprache C#• Entwurf, Planung und Umsetzung von interaktiven 3D Anwendungen• Umsetzungsaufwand von einfachen Spielen abschätzen• Durchführung von strukturierter Problemanalyse und Problembehebung
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Benutzeroberfläche, Bearbeitungswerkzeuge und Arbeitsweise mit der Game Engine Unity• Verschieben und Rotieren von Objekten im dreidimensionalen Raum• Abfragen und Verarbeiten von Benutzereingaben mit Tastatur und Maus• Einsatz von Physiksimulation in Spielen• Durchführen von Kollisionsabfragen• Auslösen von Animationen und Partikeleffekten• Abspielen Sounddateien bei bestimmten Ereignissen• Umsetzung von simplen Kamerasteuerungen• Erstellung von kleineren grafischen Benutzeroberflächen (UI)• Implementierung einfacher Spiellogik
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Visual Music			
Modulkürzel:	Visual Music	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Wahlpflichtmodul (WPM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Im Modul Visual Music entwickeln die Studierenden ein Bewegtbildkonzept zu einer bestehenden Musik oder einer Soundcollage und vertiefen die gestalterischen und technologischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, das Konzept als filmische Arbeit zu realisieren.</p> <p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis künstlerischer Strömungen im Themenfeld "Visual Music" • Verständnis für die visuelle Interpretation akustischer Reize und Strukturen • Fähigkeit zum Erfassen und visuellen Ergänzen grundlegender rhythmischer, melodischer und harmonischer Strukturen von Musik • Erschließung des Projektes durch eine Analyse bestehender Arbeiten • Recherche und Evaluierung von Methoden zur Realisierung der Projektarbeit 			

Handlungskompetenz:
<ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zu Konzeption, Entwurf und Umsetzung eines audiovisuellen Projektes• Experimentierfähigkeit• Fähigkeit zur kritischen Beurteilung der eigenen Arbeitsmethoden und -ergebnisse• Fähigkeit zur zeitlichen Planung und zur Abschätzung des Aufwands eines audiovisuellen Projektes• Kommunikationsfähigkeit
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung und Überblick über Geschichte und aktuelle Tendenzen des Gestaltungsfeldes "Visual Music"• Auseinandersetzung mit der Wechselwirkung zwischen Ton und Bild in der Gestaltungskonzeption• Analyse der Darstellungsmöglichkeiten von abstrakter Form und rhythmischer Struktur mit audiovisuellen Mitteln• Förderung von experimenteller Arbeitsweise zur bildgestalterischen Interpretation von Klang• Theoretische und praktische Auseinandersetzung mit Synchrese und Sampling von Bild und Ton• Übungen zum Erkennen musikalischer Strukturen sowie zur Schulung des Gehörs
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Design Thinking			
Modulkürzel:	Design Thinking	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	1-7	
	Modulart:	Wahlpflichtmodul (WPM)	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	48 h	
	Web-Based-Training:	0 h	
	Selbststudium:	102 h	
	Gesamtaufwand:	150 h	
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	Winter- und Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Design Thinking beschreibt einen Ansatz, um komplexe und oftmals unklar definierte Probleme in innovative Ideen zu überführen. Ziel ist es hierbei, den Menschen in den Mittelpunkt des Unterfangens zu stellen (Human-Centred Design) sowie die Aspekte der Machbarkeit (feasibility), Wirtschaftlichkeit (viability) und Nutzen (desireability) sicherzustellen. Über die grundlegende Einführung in die Thematik von Design Thinking hinaus wird den Teilnehmenden dieses Wahlpflichtmoduls die Möglichkeit gegeben, Design Thinking Techniken durch direkte Anwendung zu erlernen. Neben der Erlangung von Fachkompetenzen, welche Studierende bei der Bearbeitung von zukünftigen Projekten unterstützen, bietet das vermittelte Wissen des Wahlpflichtmoduls die Möglichkeit, sich in den Bereichen Kreativität, Selbstorganisation, Führung, Teamfähigkeit und Selbstverantwortung weiterzubilden.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für den Design Thinking Mikro- und Makroprozess • Grundlagenwissen zu Design Thinking Methoden • Benennung der Verwendung von Design Thinking anhand Fallbeispielen • Erlangung von Innovations- und Transformationskompetenzen 			

<p>Handlungskompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Möglichkeit zur Kreativitätsentfaltung• Verwendung des Design Thinking Ansatzes• Verwendung des Design Thinking Mikro- und Makroprozesses• Verwendung von Design Thinking Methoden <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben• Eigenverantwortliches Bearbeiten von Beiträgen in Gruppenarbeit• Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit sowie arbeitsteiliges Problemlösen• Ansätze von Führungsfähigkeiten und Verantwortungsübernahme• Kompetenzen in Kommunikation und Storytelling• Präsentation von Projektergebnissen
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Design Thinking Grundlagen• Der Design Thinking Mikroprozess und Makroprozess• Der Problemraum und Lösungsraum des Design Thinking Prozesses• Methoden zur Identifikation von Problemen• Methoden zur Generierung von Ideen• Methoden für das Prototyping und Testing• Anfertigung eines (digitalen) Prototyps sowie Validierung
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p> <p>Projektarbeit</p> <p>Um Design Thinking nicht nur theoretisch zu verstehen, sondern dessen Anwendung erfahrbar zu machen, wird ein praxisorientiertes Projekt durchlaufen, in welchem Studierende dazu angehalten sind, die zuvor vermittelten Grundlagen und Methoden praktisch anzuwenden. Hierbei steht neben der Anwendung von Design Thinking ebenfalls die Selbstorganisation des Projektes durch die Studierenden im Vordergrund.</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Realtime 3D			
Modulkürzel:	Realtime 3D	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. –richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) 3D Interactive	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Mit der Game Engine Unity können nicht nur Spiele entwickelt werden, vielmehr lassen sich mit der 3D Echtzeit Technologie hochwertige und vor allem interaktive 3D Visualisierungen erstellen. In diesem Kurs erfolgt neben dem Einstieg in Unity auch ein Einblick in alle relevanten Themenbereiche, welche zur Erstellung von grafisch hochwertigen 3D Anwendungen notwendig sind.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenwissen des physikalisch-basierten Renderings (PBR) • Kennenlernen der relevanten performance-kritischen Kenngrößen • Basiswissen über verschiedene Beleuchtungsverfahren und –Strategien in Game Engines <p>Handlungskompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur konzeptionellen und grafischen Ausarbeitung einer interaktiven 3D Produktvisualisierung • Erstellung und Aufbereitung von 3D Modellen für die Verwendung in einer Game Engine • Konzeption und grafische Umsetzung von Bedienelementen (UI) 			

<ul style="list-style-type: none">• Umsetzung von kleineren C# Skripten zur Steuerung verschiedener Aspekte innerhalb der Anwendung (Kamera, Materialien, Farben)
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Überblick der Einsatzmöglichkeiten interaktiver 3D Anwendungen• Beleuchtung- und Materialisierung von 3D Modellen• Verfahren zur Darstellung von qualitativ hochwertigen Szenen• Verwendung von detaillierten 3D Modellen• Kennenlernen von Aspekten zur Einhaltung der Performance• Umsetzung von einfachen User Interfaces (2D / 3D)• Erstellung von Kameraflügen und -Steuerungen• Grundlagen des Scripting in Unity
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Interactive 3D			
Modulkürzel:	Interactive 3D	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. –richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) 3D Interactive	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die anhaltende Entwicklung von immer leistungsfähigerer Hardware erlaubt die Darstellung von nahezu fotorealistischen 3D-Szenarien mit der Echtzeit-Technologie. Damit hält diese Technologie auch Einzug in Bereiche, welche bisher den traditionellen Rendering-Verfahren vorbehalten waren, wie beispielsweise der Filmbranche oder der Architekturvisualisierung. In diesem Modul werden weiterführende Rendering-, Materialisierungs- und Texturierungstechniken betrachtet, welche für die Darstellung von grafisch anspruchsvollen 3D-Welten zum Einsatz kommen.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick der verschiedenen Arbeitsweisen bei der Erstellung begehrter 3D Szenarien • Planung, Konzeption und Umsetzung von umfangreicheren interaktiven 3D Anwendungen • Verständnis für die besonderen Modellierungs- und Texturierungsverfahren von 3D Echtzeit Anwendungen 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Aufbereitung von 3D Modellen für unterschiedliche Einsatzszenarien• Materialisierung und Texturierung von 3D Modellen mit Hilfe einer Texturierungssoftware• Auswahl geeigneter Grafik- und Beleuchtungseffekte hinsichtlich des Anwendungsfalles
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Einstieg in die High Definition Renderpipeline (HDRP) von Unity• Bedeutung und Verwendung von physikalisch-basierter Beleuchtung• Betrachtung von verschiedenen Beleuchtungsstrategien• Vertiefung von Materialisierungs- und Texturierungskonzepten mit dem Quixel Mixer• Weiterführende Techniken zur Steigerung des Grafik-Realismus• Vertiefung der Grundlagen von C# in Unity
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Motion Graphics			
Modulkürzel:	Motion Graphics	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Visualisierung	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
Fach- und Methodenkompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnis der Bewegtbildgestaltung in Farbe, Form, Typographie, Bild und Ton • Wissen über technische Anforderungen im Bereich Motion Graphics • Dramaturgie und Konzeption von Trailern, Vorspännern und Werbeclips • Fähigkeit zur Analyse und Anwendung von filmischen Gestaltungskonzepten 			
Handlungskompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Konzeption und Umsetzung von kleineren MotionGraphics-Projekten • Entwicklung und Analyse zeitbasierter grafischer Konzepte im Zusammenspiel von Bild, Ton und Raum • Abschätzung des Aufwands von MotionGraphics-Projekten • Dokumentation und Präsentation 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Animationstechniken 2D• Grundlagen gesciptete Animationen• Audiogesteuerte Animationen und Partikelsysteme• Bewegtbildcompositing, Matchmoving• Kombination von Bewegtbildgrafik, Film und Ton• Drehbuchentwicklung für Motion Graphics• Erstellung von Storyboards und Animatics• praktische Übungen
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Motion Design			
Modulkürzel:	Motion Design	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Visualisierung	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis aktueller Tendenzen und Fachterminologie im Themenfeld "Motion Design" • Wissen um die Inszenierung grafischer Elemente mit zeitbasierten Mitteln • Erschließung des Projektes durch eine Analyse bestehender Arbeiten • Recherche und Evaluierung von Methoden zur Realisierung der Projektarbeit • Kritische Beurteilung der eigenen Arbeitsmethoden und -ergebnisse <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu Konzeption, Entwurf und Umsetzung eines Motion Design Projektes anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung • Fähigkeit zur zeitlichen Planung eines Motion Design Projektes • Fähigkeit zur Abschätzung des Aufwands solcher Projekte 			

<ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur zielgruppengerechten Konzeption eines Gestaltungsprojektes• Kommunikations- und Teamfähigkeit
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung und Überblick über Strömungen und Tendenzen des Gestaltungsfeldes "Motion Design" in folgenden Teilbereichen: Corporate Motion, Dynamic Type, On Air Design, Title Design• Auseinandersetzung mit den klassischen grafischen Gestaltungsansätzen• Entwicklung von Gestaltungsrastern für Corporate Motion• Analyse der Darstellungsmöglichkeiten mit audiovisuellen Mitteln• Vorstellung branchenspezifischer Events
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Produktvisualisierung			
Modulkürzel:	Produktvisualisierung	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Visualisierung	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Aumüller, Holger		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
Fach- und Methodenkompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Vertieftes Wissen über technische Grundlagen der Computergrafik • Beherrschen erweiterter Modellieretechniken in der 3D Computergrafik, insbesondere Weiterverarbeitung von CAD Daten • Beherrschen professioneller Beleuchtungs- und Renderingtechniken in der 3D-Computergrafik • Beherrschen der Compositingtechniken im Visualisierungsbereich • Wissen über fotorealistischer Material- und Oberflächenumsetzung in 3D-Grafik und Animation 			
Handlungskompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu Konzeption, Entwurf und Umsetzung von Visualisierungsprojekten • Fähigkeit zur Abschätzung des Aufwands solcher Projekte • Teamfähigkeit im Zusammenspiel zwischen Fotografie, Film und CGI • Erarbeitung didaktischer Konzepte für Visualisierungsprojekte 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• 3D Modellierung und Datenaustausch (CAD)• Vertiefung fotorealistischer Beleuchtung und Rendering• Vertiefung Shader• Compositing im Bereich Produktvisualisierung• Partikelanimation• Konzeption von Visualisierungsprojekten (u.a. Architektur- und Produktvisualisierung)
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Virtuelle Charaktere			
Modulkürzel:	Virtuelle Charaktere	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) CGI	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Barta, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Design eines professionellen virtuellen Charakters • Modelling und Gestaltung von virtuellen Charakteren • Fähigkeit zur Erstellung von Characteranimationen <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelles Erfassen einer professionellen Animationsaufgabe • Erarbeiten und Präsentieren von Lösungsvorschlägen • Abschätzung des Umsetzungsaufwands • Präsentation und Dokumentation der Arbeit • Bearbeitung von Aufgaben in Arbeitsgruppen 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Charactermodelling• Vertiefung der Animationsprinzipien und ihre praktische Anwendung• Forward und Inverse Kinematik• Characteranimationstechniken• Motion Capture
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

3D Media Space			
Modulkürzel:		SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) CGI	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Kraemer, Verena Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	Prof. Kraemer, Verena Prof. Barta, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	48 h	
	Web-Based-Training:	0 h	
	Selbststudium:	102 h	
	Gesamtaufwand:	150 h	
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis aktueller Tendenzen und Fachterminologie im Themenfeld "Media Space" • Erschließung des Projektes durch eine Analyse bestehender Arbeiten • Kritische Beurteilung der eigenen Arbeitsmethoden und -ergebnisse • Beherrschen professioneller Beleuchtungs- und Renderingtechniken in der 3D-Computergrafik • Beherrschen der Compositingtechniken im Visualisierungsbereich • Beherrschen von fotorealistischen Material- und Oberflächenumsetzungen in 3D-Grafik und Animation • Wissen über Techniken zum Tracken von Photographien und Filmaufnahmen 			

Handlungskompetenz:
<ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zu Konzeption, Entwurf und Umsetzung eines Visualisierungsprojektes anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung• Fähigkeit zur zeitlichen Planung eines Visualisierungsprojektes sowie zur Einhaltung von Milestones• Fähigkeit zur Abschätzung des Aufwands solcher Projekte• Kommunikations- und Teamfähigkeit
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung und Überblick über Strömungen und Tendenzen des Gestaltungsfeldes "Media Space" in folgenden Teilbereichen: Mediatektur, Architektursimulation, Projection Mapping, Interaktive Erlebnisräume, Erweiterte Realität• Vorstellung branchenspezifischer Events• Produktion von HDRI Panoramen• Vertiefung fotorealistischer Beleuchtung und Rendering sowie Shader• Compositing im Bereich Visualisierung• Vertiefung Video- und Stilltracking• Konzeption von Visualisierungsprojekten mit Realbildanteilen
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

3D Simulation			
Modulkürzel:	3D Simulation	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) CGI	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Loscher, Julian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Feuer- und Wassereffekte sind so populär wie komplex und finden sich in nahezu allen Bereichen der computergenerierten Bilder (VFX, Games, Motion Graphics) wieder. Das Modul bietet einen Einstieg in die Systematik von Fluid-Simulationen, deren physikalischer Prinzipien und Techniken. Mithilfe der vielseitigen Software SideFX Houdini haben Studierende hier die Möglichkeit, ihren technischen und kreativen Horizont zu erweitern und einen Überblick über die Prozesse realistischer Simulationen zu erhalten.</p> <p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Konzepte prozeduraler, node-basierter Systeme • Physikalische Gesetzmäßigkeiten von Fluid-Simulationen <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen SideFX Houdini • Erstellen und Rendern einfacher Fluidsimulationen (Pyro & Liquid) 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung in Houdini; Aufbau, Kontexte, Data Flow• Theoretische Hintergründe: Gesetzmäßigkeiten von Pyro- und Fluid-Simulationen• Pyro FX: Rauch- und Feuereffekte• FLIP: Simulation von Flüssigkeiten• Rendering von Fluid-Simulationen• Postproduktion in Photoshop/AE/Fusion
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

3D Simulation 2			
Modulkürzel:	3D Simulation 2	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) CGI	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Barta, Christian		
Dozent*in:	LB Loscher, Julian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
Inhalt:			
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Projektarbeit			
Vergabe von Leistungspunkten:			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.			
Literatur:			
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.			

Grundlagen Gamedesign			
Modulkürzel:	Grundlagen Gamedesign	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Game	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Dieses Modul beschäftigt sich mit der Konzeption von Spielen und im Besonderen von Serious Games. Neben der Betrachtung der wesentlichen Aspekte des Designprozesses erfolgt in diesem Kurs eine Einführung in gängige Spielkonzepte mittels der Game Engine Unity. Durch den Einsatz von BOLT wird die Umsetzung der eigenen Spielideen an verschiedenen Spielprototypen demonstriert.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenwissen zur Entwicklung von eigenen Spielen bzw. Serious Games • Verständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen bei der Entwicklung von Spielen und Serious Games • Vermittlung von Grundlagen und Methoden zur Konzeption von Spielen 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur konzeptionellen und grafischen Ausarbeitung eines Spiels• Verwendung von unterschiedlichsten Medien wie z.B. 2D-Grafiken, Sounds in der Game Engine Unity• Erstellung von Prototypen zur Validierung des Spielkonzeptes
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Einführung in das Thema Gamedesign• Kennenlernen der wesentlichen Spielelemente• Verständnis von Spielmechaniken und deren Balance• Klassifizierung von Spielen• Entwurf und Dokumentation von Spielideen• Einstieg in die Umsetzung von Spielen in Unity• Kennenlernen des Workflows zur Erstellung von 2D-Spielen• Entwicklung von Spiele-Prototypen mit BOLT
Studien- / Prüfungsleistungen: <p>Projektarbeit</p>
Vergabe von Leistungspunkten: <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Schell, Jesse (2020): Die Kunst des Game Designs, mitp Verlag, Frechen• Rehfeld, Gunther (2020): Game Design und Produktion, Hanser Verlag, München

Gameproduktion			
Modulkürzel:	Gameproduktion	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Game	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Dieses Modul beleuchtet die sogenannten 3Cs (Character, Camera, Control) des Gamedesigns und deren Zusammenspiel. Zunächst wird dabei betrachtet, wie Animationen von 3D Charakteren in einer Game Engine (Unity) grundsätzlich funktionieren. Anschließend wird darauf eingegangen, wie sich verschiedene Animationen abhängig von den Benutzereingaben abspielen lassen. Weiterhin wird gezeigt, wie virtuelle Charaktere mit der Umgebung interagieren können und welche Rolle dabei die Steuerung der Kamera spielt. Im weiteren Verlauf betrachten wir dann schließlich noch, wie sich autonom agierende Charaktere (NPCs) entwerfen und umsetzen lassen.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Konzeption von Spieler- und Kamerasteuerungen • Konzeption und Entwurf von Nicht-Spieler-Charakteren (NSC) • Verständnis über das Zusammenspiel zwischen Charakter, Kamera und Steuerung 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Erstellung von Animationssteuerungen auf Basis von Motion Capture Daten• Entwurf und Umsetzung von Animationssteuerungen für 3D-Character• Auswahl und Setup der geeigneten Kamerasteuerung• Erstellung von FSM für den Wechsel zwischen verschiedenen Animationen• Umsetzung einfacher KI für NSCs mit Sensorik und Wegfindung mittels Zustandsautomaten
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Aufbau eines animierten 3D Charakters• Verwendung von Motion Capture Daten• Zusammenspiel zwischen Keyframe-Animationen und der Bewegung in 3D• Voraussetzungen für die Interaktion zwischen dem Charakter und der Spielwelt• Einsatz von Inverser Kinematik für bestimmte Problemstellungen• Entwurf und Umsetzung von Nicht-Spieler-Charakteren• Wegfindung und Sensorik für NSC
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Rogers, Scott (2014): Level Up!, The Guide to Great Video Game Design, Wiley, Chichester

Augmented Reality			
Modulkürzel:	Augmented Reality	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) XR	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Machill, Florian		
Dozent*in:	Prof. Machill, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Technologien Virtual und Augmented Reality haben sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt und bieten uns völlig neue Formen der Visualisierung und der Interaktion. Diese Lehrveranstaltung gibt einen Einstieg in den aktuellen Stand dieser Technologien und zeigt deren aktuelles Potential und Möglichkeiten auf. In zahlreichen praktischen Übungen wird die Technologie Augmented Reality näher betrachtet und verschiedene kleinere AR Apps entwickelt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Konzeption von AR Apps • Überblick der verschiedenen Ausprägungen von AR • Wissen über wesentliche Kriterien für die Stabilität des Trackings • Überblick von geeigneten Interaktionsmöglichkeiten für AR Apps 			

Handlungskompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Konzeption, Gestaltung und Aufbereitung von 2D- und 3D-Inhalten für AR Apps• Erstellung eigener kleinerer Marker-basierten und Marker-losen AR Apps• Ausspielung von AR Apps auf mobile Endgeräte
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Überblick der Technologien AR, VR und MR• Vorstellung von Softwarelösungen zur Realisierung von mobilen AR Apps• Verwendung von unterschiedlichen Inhalten in AR Szenarien• Erstellung und Verwendung von Vorlagen für Marker-basierte Anwendungen• Konzeption unterschiedlicher AR Anwendungen• Beleuchtung von 3D Modellen in AR• Weiterführende grafische Effekte im Zusammenhang mit AR• Interaktionsmöglichkeiten mit der virtuellen Welt
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Dörner, R./Broll, W./Grimm, P./Jung, B. (2019): Virtual und Augmented Reality (VR/AR), Springer Vieweg

Forschungsseminar XR			
Modulkürzel:	Forschungsseminar XR	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) XR	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Florian Machill Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Dozent*in:	Prof. Florian Machill Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Sprache:	Deutsch / Englisch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Erweiterte Realitäten sind bereits fester Bestandteil heutiger Forschungs- und Entwicklungsunterfangen. Hierbei bieten Aspekte, wie beispielsweise Immersion und die effektive Darstellung virtueller Information, große Vorteile gegenüber konventioneller Forschungsmethodik. Gegenstand des Moduls ist es, einen Einblick in die Forschungsfelder der erweiterten Realitäten zu gewinnen, bevor innerhalb einer Projektarbeit das vermittelte Wissen in einem XR Forschungsaufbau direkt angewandt wird. Dies umfasst neben der Entwicklung einer Forschungs- und Evaluationsmethodik ebenfalls den Aufbau einer XR Applikation, welche fester Bestandteil des Forschungsdesigns ist. Das gesammelte Wissen soll in Form eines „Papers“ dokumentiert werden.</p>			

<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verständnis für erweiterte Realitäten und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Forschung• Verständnis über Software und Hardware von Erweiterten Realitäten• Verständnis über Fortbewegungsmöglichkeiten und Interaktionsmöglichkeiten in erweiterten Realitäten• Verständnis über Versuchsaufbauten in erweiterten Realitäten sowie Evaluationsmethodik• Verständnis über wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben
<p>Handlungskompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Erstellung von Entwicklungsumgebungen in erweiterten Realitäten• Fähigkeit zur Analyse von Forschungsprojekten im Themenfeld erweiterter Realitäten• Fähigkeit zum eigenständigen Definieren eines XR Forschungsprojekts• Fähigkeit, selbstständig Versuchsaufbauten zu konzipieren und erstellen• Fähigkeit, Daten mittels XR zu erheben und analysieren• Fähigkeit, Forschungsergebnisse in Form eines Papers zu dokumentieren
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in erweiterte Realitäten• Forschungsfelder erweiterter Realitäten• Experimentelle Versuchsaufbauten• Evaluationsmethodik• Wissenschaftliches Arbeiten• Forschungsdesign für XR Versuchsaufbauten• Locomotion-Systeme in VR• Interaktionsmöglichkeiten in VR• Erhebung und Speicherung von Messdaten
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>
<p>Projektarbeit</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten:</p>
<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p>
<p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Datenvisualisierung in VR			
Modulkürzel:	SPM Datenvisualisierung in VR	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) XR	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Sprache:	Deutsch / Englisch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Datenvisualisierungen helfen Menschen, Information effizient und effektiv zu erkennen und zu verstehen. Somit bildet dieses Themengebiet die Schnittstelle zwischen Mensch und Information. Virtual Reality kann die Darstellung von Information maßgeblich unterstützen, um diese interaktiv und immersiv erfahrbar zu machen. Die Technologie bringt hierbei Vorteile mit sich, wie beispielsweise das immersive Erleben von Daten, dreidimensionale Darstellung von Information, quasi unbegrenzte Skalierbarkeit sowie immersives Storytelling. Während des Semesters werden nach einer generellen Einführung in die Thematik Fallstudien innerhalb kurzer Project Sprints behandelt und diskutiert, bevor ein eigenes Projekt einer Datenvisualisierung in Virtual Reality erarbeitet wird. Die gewonnen Erkenntnisse werden innerhalb einer Dokumentation festgehalten.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis über grafische Darstellungsformen in Virtual Reality • Verständnis über Daten- und Informationsvisualisierung in Virtual Reality • Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von immersiven Datenvisualisierungen • Konzeptionelles Verständnis zur Erstellung von immersiven Datenvisualisierungen • Methodisches Verständnis zur Evaluation von VR Datenvisualisierungen 			

Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erstellung von Entwicklungsumgebungen zur Visualisierung von Daten• Interaktionsmöglichkeiten in Virtual Reality• Locomotion-Systeme in Virtual Reality• Erstellung von immersiven Datenvisualisierungen in verschiedenen Applikationen (Unity, Gravity Sketch, Tilt Brush, etc.)• Erstellung einer Storyline für immersives datengetriebenes Storytelling• Analysemethoden zur Evaluierung von immersiven Datenvisualisierung in Bezug auf Usability, Cognitive Load und User Experience
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Thematik der Datenvisualisierung• Einführung in die Thematik von Virtual Reality• Die Benutzung von Virtual Reality für Datenvisualisierungen• Entwicklungsumgebungen in Virtual Reality• Einführung in Locomotion und Interaktionen in Virtual Reality• Datentypen für Virtual Reality• Storytelling in Virtual Reality• Explorative Erstellung von Visualisierungen und Infografiken in Virtual Reality• Fallstudien und Beispiele für immersive Datenvisualisierungen und Infografiken• Project Sprints für Datenvisualisierungen und Infografiken
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Virtual Reality			
Modulkürzel:	Virtual Reality	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) XR	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Erweiterte Realitäten bieten die Möglichkeit neuartiger und immersiver Darstellung und Interaktion von Information. Neben einer ganzheitlichen Einführung in die Thematik erweiterter Realitäten werden in dieser Lehrveranstaltung besonders Fragestellungen in Bezug auf Virtual Reality behandelt. Dies beinhaltet einen Überblick über Hardware und Software, sowie Tracking, Interfaces und Interaktionsmöglichkeiten. Mittels Projektarbeit soll das vermittelte Wissen direkt anwendbar gemacht werden.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für erweiterte Realitäten und deren Anwendungsmöglichkeiten in Wirtschaft und Forschung • Verständnis über Software und Hardware von VR • Verständnis über Interaktionsmöglichkeiten und Interfaces in VR • Verständnis über VR Tracking 			

Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von XR Applikationen• Konzeptionelle Gestaltung von Interaktionen und Interfaces in VR• Abschätzung von Entwicklungsprozessen und Entwicklungskompetenzen für VR Anwendungen• Fähigkeit zur Planung und Umsetzung einfacher VR Applikationen
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen zu erweiterten Realitäten• Überblick und Abgrenzung der Technologien VR, AR und MR• Überblick über Lösungsansätze und Alleinstellungsmerkmale erweiterter Realitäten• XR Hardware und Software• Interaktive Erarbeitung derzeitiger XR Anwendungsgebiete und Trends in Wirtschaft und Forschung• Geplante Gastvorträge von ExpertInnen aus dem Bereich XR• Überblick über Interaktionsmöglichkeiten in VR (z.B. Interfaces und Fortbewegungsmöglichkeiten)• VR Tracking• Analyse und Bewertung von VR Anwendungen• Bearbeitung einer Forschungsfrage (theoretisch oder praktisch) aus dem Technologiebereich VR
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Web Development			
Modulkürzel:	Web Development	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Web/Mobile	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Roderus, Helmut		
Dozent*in:	LB Hörauf, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	48 h	
	Web-Based-Training:	0 h	
	Selbststudium:	102 h	
	Gesamtaufwand:	150 h	
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Webdesign/-entwicklung (2. Semester)		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die technische Komplexität manch aufwendiger Webanwendungen ist größer als die von herkömmlichen Software- oder native App-Systemen. Eine „pure“ Umsetzung solcher Auftritte allein auf der Grundlage der Webstandards HTML/CSS und JavaScript ist daher nicht mehr möglich. Der Einsatz von umfangreichen und leistungsfähigen Frameworks ist aus der Webentwicklung nicht mehr wegzudenken. In diesem Modul werden einige aktuelle und verbreitete Frameworks betrachtet und deren Einsatz bei der Realisierung von eigenen Webprojekten eingeübt.</p> <p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit von und Anforderungen an komplexe und leistungsfähige Webanwendungen verstehen • Überblick über das Angebot von Webframeworks • Vertiefte Kenntnis einzelner Webframeworks <p>Handlungskompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilungsfähigkeit bzgl. der Auswahlkriterien für geeignete Frameworks • Zielgerichteter Einsatz eines ausgewählten Frameworks • Vertiefte JavaScript-Kenntnisse • Methodische Planung und Realisierung anspruchsvoller Webarchitekturen 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Webauftritte (funktional, technisch, gestalterisch ...) • Unterscheidung und Abgrenzung von Webauftritt, Webanwendung, mobiler App und Client-Serveranwendung • Anspruchsvolle WebUI mit jQuery • Node.js und serverseitiges JavaScript • Leistungsfähige Single-Page-Architekturen und AngularJS • Merkmale und Umsetzung von Progressive Web Apps • Echtzeitanwendungen mit Websockets • Virtuelle DOM und komplexes Rendering mit React • Ansätze zur Crossplattform-Entwicklung
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • Friberg, Philipp (2013): Web-Apps mit jQuery Mobile. Mobile Multiplattform-Entwicklung mit HTML5 und JavaScript. Heidelberg: Dpunkt.verlag. • Garrett, Jesse James (2012): Die Elemente der User Experience. Anwenderzentriertes (Web-)Design. 2. Aufl. München: Addison Wesley Pearson (Always learning). • Gorski, Peter Leo; Lo Iacono, Luigi; Nguyen, Hoai Viet (2015): WebSockets. Moderne HTML5-Echtzeitanwendungen entwickeln. 1. Aufl. München: Hanser. • Hellbusch, Jan Eric; Probiesch, Kerstin (2011): Barrierefreiheit verstehen und umsetzen. Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet. 1. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl. • Hogan, Brian P.; Fröhlich, Stefan (2011): HTML5 & CSS3. Webentwicklung mit den Standards von morgen. 1. Aufl. Beijing: O'Reilly (The pragmatic programmers). • Jacobsen, Jens (2017): Website-Konzeption. Erfolgreiche und nutzerfreundliche Websites planen, umsetzen und betreiben. 8th ed. Heidelberg: Dpunkt.verlag • Roden, Golo (2012): Node.js & Co.: skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionell in JavaScript entwickeln. 1. Aufl. Heidelberg: dpunkt.verl. (IX-Edition). • Steyer, Ralph (2010): Das JavaScript-Handbuch. Programmer's Choice. Einführung, Praxis und Referenz. 1. Aufl. s.l.: Addison-Wesley Verlag. • Steyer, Manfred; Softic, Vildan (2015): Angular JS. Moderne Webanwendungen und Single Page Applications mit JavaScript. Beijing: O'Reilly. • Zeigermann, Oliver; Hartmann, Nils (2016): React. Die praktische Einführung in React, React Router und Redux. 1. Aufl. s.l.: dpunkt <p>Zu Beginn des Semesters werden aktualisierte Literaturempfehlungen ausgegeben</p>

UI / UX Design			
Modulkürzel:	UI / UX Design	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	4	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Web/Mobile	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stadler		
Sprache:	Deutsch / Englisch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		48 h
	Web-Based-Training:		0 h
	Selbststudium:		102 h
	Gesamtaufwand:		150 h
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Sommersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>User Interface Design und die User Experience spielen eine maßgebende Rolle bei der erfolgreichen Entwicklung digitaler Produkte, wie beispielsweise Applikationen und Webanwendungen. Denn nur, wenn die Erwartungen der NutzerInnen im Umgang mit dem Produkt erfüllt werden und dieses einen benutzerfreundlichen Umgang erlaubt, wird dieses als angenehm und benutzbar erachtet. Um dies zu gewährleisten, müssen bei der Entwicklung jedoch die mentalen Modelle der NutzerInnen, eventuelle Vorkenntnisse, sowie wahrnehmungspsychologische Aspekte beachtet werden. Somit kann das UI / UX Design als „Human-Centred Design“ verstanden werden. In diesem Modul wird das UI / UX Design für die Gestaltung digitaler Produkte tiefgründig betrachtet und umfasst den UI /UX Design Prozess, sowie Techniken für User Research, Prototyping und Evaluation. Das gewonnene Wissen soll innerhalb einer Projektarbeit praktisch angewandt und innerhalb einer Dokumentation festgehalten werden.</p>			

<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei UI / UX Design Projekten • Verständnis und erfolgreiche Anwendung von UI / UX Design Principles • Tiefgründiges Verständnis bezüglich User Research • Verständnis und erfolgreiche Anwendung von Prototyping- und Evaluationsmethoden <p>Handlungskompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelles Erfassen von UI / UX Gestaltungs- und Entwicklungsaufgaben • Entwurf und Umsetzung von Gestaltungs- und Entwicklungsaufgaben • Erfolgreiche Anwendung von User Research, Prototyping und Evaluationsmethoden • Präsentation und Dokumentation der Arbeit • Fähigkeit zur Beurteilung von UI / UX Produkten
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in UI und UX inkl. Historie und Entwicklungen • Wiederholung: Informationsarchitektur, Mentale Modelle, Design Systems, etc. • Der UI / UX Design Process • UI / UX Design Prinzipien • UX Strategy • User Research • Techniken für Prototyping (z.B. Sketches, Wireframes, Click Dummies, etc.) • Techniken für Evaluation (z.B. Usability Testing, A/B Testing, etc.) • Fallstudien zur Erstellung bzw. Diskussion von UI / UX Konzepten • Best practices für UI / UX • Evtl. UI / UX in XR
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p> <p>Projektarbeit</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Datenvisualisierung			
Modulkürzel:	Datenvisualisierung	SPO-Nr.:	VIS/HSAN 20182-2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung:	Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien	
	Studiensemester:	3	
	Modulart:	Spezialisierungsmodul (SPM) Web/Mobile	
Modulverantwortliche*r:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Stadler, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	48 h	
	Web-Based-Training:	0 h	
	Selbststudium:	102 h	
	Gesamtaufwand:	150 h	
Moduldauer:	1 Semester		
Häufigkeit:	nur Wintersemester		
Lehrformen des Moduls:	seminaristischer Unterricht/Übung		
Teilnahmevoraussetzung:	Der Eintritt in die Spezialisierungsmodule setzt die erfolgreiche Ableistung von 40 ECTS-Punkten voraus.		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Verwendbarkeit:	Bachelor Visualisierung und Interaktion in digitalen Medien		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Im Zeitalter von Big Data und IoT bietet die graphische Darstellung von Information eine effiziente und effektive Methode, um große Datenmengen und komplexe Information erfahrbar und verständlich zu machen. Datenvisualisierungen dienen somit als Schnittstelle zwischen Mensch und digitaler Information. Gegenstand des Moduls ist es, aufgrund elementarer Kenntnisse über Aspekte wie visueller Wahrnehmung, grundlegende Visualisierungskonzepte und Analysekonzepte unterschiedlicher Datentypen zu verstehen und zu erstellen. Während des Semesters werden anhand von Fallstudien Visualisierungskonzepte für verschiedene Datentypen (z.B. Zeitreihen, numerische Daten, Geodaten, etc.) erstellt, analysiert und bewertet. Zudem bearbeiten die Studierenden ein eigenes Datenvisualisierungsprojekt.</p>			
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Wahrnehmung und menschliche Informationsverarbeitung verstehen • Grafische Darstellungsformen und deren Vor- und Nachteile verstehen • Daten- und Informationsvisualisierung verstehen • Datentypen und Datendimensionen verstehen 			

Handlungskompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Praktischer Einsatz von Daten- und Informationsvisualisierungen• Passende Visualisierungen aufgrund von Datenmodellen und Aufgabenstellungen erstellen• Interaktive Daten- und Informationsvisualisierungen analysieren und bewerten
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Visuelle Wahrnehmung• Menschliche Verarbeitung von Information• Graphische Darstellungsformen• Datentypen und Datendimensionen• Einführung in die Statistik• Informationsvisualisierung• Graphik• Visuelle Layouts• Analyse und Bewertung von Datenvisualisierungen• Einführung in Tableau
Studien- / Prüfungsleistungen:
Projektarbeit
Vergabe von Leistungspunkten:
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
Aktuelle Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.