Angebot der Wahlpflicht- und Wahlmodule im WS 2025/26

Die im Folgenden aufgelisteten Wahlpflicht- und Wahlmodule werden im Wintersemester 2025-26 im Fachbereich Umweltplanung/-technik angeboten.

Für welche Studiengänge die Module zugelassen sind, entnehmen Sie bitte dem Wahlpflichtmodulkatalog.

Die Modulbeschreibungen von Pflichtmodulen, die in anderen Studiengängen als WP belegt werden können, finden Sie im entsprechenden Modulhandbuch der Studiengänge.

Inhalt

1.	Additive Fertigung II (WP).....	2
2.	Aktuelle Trends in der Programmierung (WP).....	3
3.	Allgemeine und spezielle Pharmakologie (WP).....	5
4.	Angewandte Bioanalytik (WP).....	7
5.	Bildgestaltung und Bearbeitung (WP).....	8
6.	Biotechnologie III (WP).....	9
7.	CAM-Anwendungen (WP).....	11
8.	Energietechnik in der Praxis (WP).....	12
9.	Energietechnik - Von der Simulation in die Praxis (WP).....	13
10.	Finite-Elemente-Methode III (WP).....	15
11.	Französisch für Technik und Wirtschaft B1 (WP).....	16
12.	IT- und Cybersicherheit (W).....	18
13.	Kreativagentur (WP).....	19
14.	Kunststofftechnik (WP).....	21
15.	Lärmberechnungen und Lärmmessungen (WP).....	22
16.	Marktforschung (WP).....	24
17.	Medienpraxis (WP).....	25
18.	Medienproduktion (WP).....	26
19.	Naturschutz - Theoretische Grundlagen und Herausforderungen in der Praxis (WP)....	28
20.	Spieleprogrammierung (WP).....	28
21.	Umweltmonitoring (WP).....	29
22.	Webdesign/Webprogrammierung II (WP).....	31
23.	Zeichnung – Entwurf – Skizze (WP).....	32

1. Additive Fertigung II (WP)

Additive Fertigung II – Metall (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ADDFERT II	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden	Dauer: 1 Semester	
Lehr-/Lernformen: Vorlesung Praktische Übung	Präsenzzeit: 2 SWS/ 22,5 h 2 SWS/ 22,5 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 15 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> - Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt, Bauteile fertigungsgerecht für die additive Fertigung mit Metallprozessen herzustellen. Die Studierenden haben hierzu Kenntnisse der Prozesskette der additiven Fertigung Metall erlangt: von der Modellerstellung über die Aufbereitung von Feedstocks bis zur Nachbearbeitung. - Hierzu haben die Studierenden einen praxisorientierten Einblick in alle Stufen der Prozesskette der additiven Fertigung von Metallen erlangt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Laser Powder Bed Fusion (LPBF) sowie dem Granulatdruck. Die Studierenden haben erlernt, wie Metallpulver hergestellt, LPBF oder MIM-Feedstocks aufbereitet und schließlich im Druckprozess eingesetzt werden. An Anwendungsbeispielen wurde ihnen die Kreislaufwirtschaft verdeutlicht. - Die Studierenden haben Kenntnisse über Vor- und Nachteile additiver Fertigungsverfahren im Metall erworben und können den Einsatz beurteilen und je nach technischer Anforderung gezielt auswählen. - Mit modernen 3D-Scansystemen können die Studierenden bestehende Bauteile digitalisieren und Reverse Engineering betreiben, um CAD-Modelle zu generieren. Aufbauend darauf können die Studierenden Methoden der Topologieoptimierung anwenden: Anhand vorgegebener Belastungsszenarien können Bauteile material- und gewichtsoptimiert gestaltet werden. - In praktischen Übungen und Laborpraktika haben die Studierenden die erworbenen Kenntnisse vertieft, indem ein industrielles Bauteil schrittweise für die additive Fertigung optimiert wurde. - Am Ende des Moduls sind die Studierenden befähigt, komplexe Fragestellungen der additiven Fertigung eigenständig zu bearbeiten. 			
Inhalte: Bauteilvorbereitung und Konstruktion insbesondere durch: <ul style="list-style-type: none"> - 3D-Scan und reverse Engineering von Bauteilen - Einführung in die Topologieoptimierung von Bauteilen 			

<p>Prozesskette der additiven Metallfertigung mit praxisbegleitenden Übungen insbesondere zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Metallpulververdüsung inclusive Vor- und Nachbereitung. - Metalldruck insbesondere mittels Laser Powder Bed Fusion (LPBF) sowie dem Granulatdruck: Prozessschritte zur Vor- und Nachbereitung der Druckprozesse und Druckprozesse selbst. <p>Optimierung eines industriellen Anwendungsfalls und additive Fertigung des optimierten Bauteils.</p>
<p>Empfehlung für die Teilnahme: Besuch der Module Additive Fertigung I und CAD I empfohlen.</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer mündlichen Prüfung vergeben.</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung: 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Jährlich (im Wintersemester)</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. -Ing. Michael Wahl</p>
<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung, Christoph Klahn / Mirko Meboldt / Filippo Fontana / Bastian Leutenecker-Twelsiek / Jasmin Jansen / Daniel Omidvarkarjan 2 Additive Manufacturing Technologies; Ian Gibson; David Rosen, Brent Stucker, Mahyar Khorasani 3 3D-Drucken: Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM); Andreas Gebhardt, Julia Kessler, Laura Thurn

2. Aktuelle Trends in der Programmierung (WP)

Aktuelle Trends in der Programmierung (WP)		5 ECTS
Modulkürzel:	Workload (Arbeitsaufwand):	Dauer:

ATrePro	150 Stunden	1 Semester	
Lehr-/Lernformen: Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung	Präsenzzeit: 2 SWS/ 22,5 h 2 SWS/ 22,5 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 15 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen aktuelle Trends und Konzepte im Bereich der Programmierparadigmen und -sprachen. Stärken und Schwächen dieser Programmierkonzepte sind ihnen bekannt und bewusst. Zur Lösung praktischer Probleme können Sie anhand der beispielhaft in der Vorlesung besprochenen Programmiersprachen angepasste Konzepte und Tools auswählen, Lösungsansätze konzipieren und damit Problemlösungen in den besprochenen Sprachen umsetzen.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Typische Probleme objektorientierter und imperativer Programmierung und Lösungsstrategien für diese Probleme in aktuellen Programmiersprachen • Eigenschaften und Konzepte ausgewählter Programmiersprachen in den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> – Objektorientierte und funktionale Programmierung – Verarbeitung großer Datenmengen und numerisches Rechnen – Nebenläufige Programmierung – Sicherheitsaspekte in der Programmierung 			
Empfehlung für die Teilnahme: Programmierung I-III			
Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf Grundlage mehrerer Testate sowie einer Hausarbeit (Programmierprojekt) mit anschließender Projektpräsentation vergeben.			
Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.			
Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung: 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester			
Häufigkeit des Angebotes: Unregelmäßig			

Modulverantwortliche/r:

Prof. Dr. Stephan Didas

Literatur:

- S. Kalbnik and C. Nichols, The Rust Programming Language, 2nd edition, No Starch Press, 2022. Jeweils aktuelle Version unter <https://docs.rust-lang.org/stable/book> erhältlich.
- M. Odersky, L. Spoon, B. Venners, Programming in Scala, 5th edition, artima, 2021.
- L. Philipps, Practical Julia: A Hands-On Introduction for Scientific Minds, No Starch Press, 2023.
- T. M. Davies, The Book of R: A First Course in Programming and Statistics, 2nd edition, No Starch Press, 2025.

3. Allgemeine und spezielle Pharmakologie (WP)

Allgemeine und spezielle Pharmakologie (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ALSPEPHA	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden	Dauer: 1 Semester	
Lehr-/Lernformen: Vorlesung Repetitorien	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/ Kompetenzen: Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls kennt der/die Studierende die Grundlagen der Arzneimittelwirkungen sowie wichtige Arzneimittelklassen und ihre Wirkungen am Menschen. Der/die Studierende kann darüber hinaus Rückschlüsse aus der Pharmakologie auf die Entwicklung und Herstellung von Arzneimitteln ziehen. Daneben ist der/die Studierende zur interdisziplinären Kommunikation in der Industrie zu Medizin und Pharmazie befähigt.			
Inhalte: Die Veranstaltung vermittelt im ersten Teil Inhalte der allgemeinen Pharmakologie. Hierbei soll klar werden, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit ein Arzneimittel wirken kann und welche Faktoren die Wirksamkeit eines Arzneimittels beeinflussen. Wichtige Inhalte dieses Teils sind: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Darreichungsformen, Wirkorte, Verteilung etc.) • Metabolismus • Pharmakokinetik • Pharmakodynamik 			

Der zweite Teil der Veranstaltung stellt ausgewählte Themen der speziellen Pharmakologie vor. Hierbei wird eine Auswahl an Arzneimittelklassen präsentiert und deren Wirkung am Menschen erörtert. Dabei stehen besonders im Fokus:

- am Vegetativum angreifende Pharmaka (Parasympathomimetika, -lytika, Sympathomimetika, -lytika)
- Muskelrelaxantien
- Antihypertensiva und herzwirksame Pharmaka
- Analgetika
- am ZNS angreifende Pharmaka (Neuroleptika/Antikonvulsiva/Antiepileptika)

Die Vorlesung wird ergänzt durch Repetitorien zur Wiederholung und Vertiefung der Vorlesungsinhalte. Im Rahmen der Repetitorien wird auch auf mögliche Klausurfragen eingegangen.

Empfehlungen für die Teilnahme:

Die Studierenden sollten die Inhalte der Module „Allgemeine und anorganische Chemie“, „Organische Chemie und Biochemie“ und „Biologie und Mikrobiologie“ beherrschen.

Vergabe von Leistungspunkten:

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;
5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;
5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

Häufigkeit des Angebots:

Jährlich (Wintersemester)

Modulverantwortliche/r:

Prof. Dr. Denis Theobald

Literatur:

- Lüllmann, Mohr, Hein: Taschenatlas Pharmakologie, 7. Auflage, Thieme Verlag, ISBN 978-3-13-707706-0, 2014
- Mutschler, Geisslinger, Kroemer, Menzel, Ruth: Mutschler Arzneimittelwirkungen, 10. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, ISBN 978-3804728981, 2012
- Aktories, Förstermann, Hofmann, Starke (Herausgeber): Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, 11. Auflage, Urban & Fischer, ISBN 978-3437425233, 2013

4. Angewandte Bioanalytik (WP)

Angewandte Bioanalytik (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ANBIO	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: a) Vorlesung b) Übung/Praktikum	Präsenzzeit: 2 SWS/ 22,5 h 2 SWS/ 22,5 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 10 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage chemische und biologische Analysemethoden zu speziellen Fragestellungen durch gezielte Literaturrecherche auszuwählen und zu planen. Sie sind in der Lage die Methodik im Labor anzuwenden und die erarbeiteten Messergebnisse in einer wissenschaftlichen Publikation zu veröffentlichen.			
Inhalte: Die Veranstaltung vertieft die Kenntnisse der Veranstaltungen Instrumentelle Analytik I (Pharmazeutische Analytik) und Instrumentelle Analytik II (Bioanalytik). Analytische Messverfahren der: <ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopie • Chromatographie • Mikroskopie • Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) • Elektrophorese (inkl. Blot-Verfahren) • Massenspektrometrie • Analytik posttranslatinaler Modifikationen wie Phosphorylierung, Methylierung,... werden für spezifische Anwendungen besprochen und die Vor- und Nachteile diskutiert. Zusätzlich wird die Arbeit mit Datenbanken besprochen und praktisch durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • Literaturrecherche (PubMed) • Literaturverwaltung (Citavi) • Proteinfunktion und Struktur (UniProtKB) • Proteinanalyse (ExpASY) 			
Lehrformen: Vorlesung und Praktikum			
Empfehlung für die Teilnahme: Die Studierenden sollten die Grundlagen der Chemie/Biologie, Instrumentellen Analytik und Bioanalytik beherrschen.			

<u>Vergabe von Leistungspunkten:</u> Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben.
<u>Umfang und Dauer der Prüfung:</u> Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.
<u>Stellenwert der Note für die Endnote:</u> 5/120 (4,17 %)
<u>Häufigkeit des Angebotes:</u> Jährlich im Sommersemester
<u>Modulverantwortliche/r:</u> Prof. Dr. P. Keller
<u>Literatur:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bioanalytik, Lottspeich F., Engels J.W., Spektrum Akademischer Verlag • Gey, M.: Instrumentelle Analytik und Bioanalytik, Springer Lehrbuch • Der Experimentator: Immunologie, Luttmann, W., Bratke, K., Knüpper, M., Myrtek, D., Springer Verlag • Der Experimentator: Proteinbiochemie/Proteomics, Rehm, H., Letzel, T., Springer Verlag • Fachspezifische Zeitschriften wie Nature, Science, JBC, JCB ...

5. Bildgestaltung und Bearbeitung (WP)

Bildgestaltung und Bearbeitung (WP)			5 ECTS
<u>Modulkürzel:</u> BIGEBE	<u>Workload (Arbeitsaufwand):</u> 150 Stunden		<u>Dauer:</u> 1 Semester
<u>Lehrveranstaltung:</u> Seminar	<u>Präsenzzeit:</u> 4 SWS / 45 h	<u>Selbststudium:</u> 105 h	<u>Geplante Gruppengröße:</u> 30 Studierende
<u>Verwendbarkeit des Moduls:</u> Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
<u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrung auf dem Gebiet der professionellen Bildgestaltung und Bearbeitung. • Die Studierenden können einfache und mittelschwere Bildbearbeitungen in der Praxis als Medieninformatiker selbstständig ausführen. Bei komplexen, schwierigen Projekten sind sie in der Lage, die Qualität der beauftragten Fachleute beurteilen zu können. 			

<p>Inhalte: Die Veranstaltung vermittelt Theorien und Techniken der Bildbearbeitung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideenfindung und Konzeption • Wahrnehmungstheorie und Bildkomposition • Bildbearbeitung mit Ebenen, Masken und Stilen • Bildkomposition • Präsentation
<p>Lehrformen: Seminar</p>
<p>Empfehlungen für die Teilnahme: Keine</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit vergeben.</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 (5,56%) für 3-semesterige Studiengänge 5/120 (4,17%) für 4-semesterige Studiengänge</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Unregelmäßig</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tim Schönborn</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wunderer, Anselm (2011), Bildkomposition. • Wäger, Markus (2016), Grafik und Gestaltung. • Varis, Lee (2010), Skin: The complete guide to digitally lighting, photographing, and retouching faces and bodies.

6. Biotechnologie III (WP)

Biotechnologie III (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: BIOTEC III	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar und Praktikum	Präsenzzeit: 4 SWS/ 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 8 Studierende

Verwendbarkeit des Moduls:

Als Pflichtmodul: -

Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)

Lernergebnisse/Kompetenzen:

Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt, die biochemischen, verfahrenstechnischen und technologischen Prozesse des Maischens, Würzekochens, der Gärung, Lagerung, Reifung im Brauprozess zu beschreiben. Sie haben die Fertigkeiten, mit einem ausgewählten Rezept ein Bier nach dem deutschen Reinheitsgebot selbstständig herzustellen. Die für die Bierbereitung und den Gärverlauf notwendigen Analysen und mikrobiologischen Untersuchungen sind bekannt.

Inhalte:

- Brau- und Gärungshefe: Aufbau der Hefezelle, Grundlagen der Hefevermehrung
- Substratbereitstellung: braurelevante Hefephysiologie, Aromastoffe, Gärungsnebenprodukte
- Anlagen- und Prozesstechnik in der Brau- und Gärungstechnologie: Tankarten, Mess- und Analysentechnik
- Hefemanagement: Hefereinzucht, Hefebehandlung
- Technologie der Fermentation: Reifung und Lagerung von Bier, Prozessführungsvarianten
- Filtrationstechnologie: Filtermaterialien, Hilfsmittel, Filtrationsverfahren
- Stabilität: Haltbarmachung und Abfüllung, Produktstabilitätskriterien, Haltbarmachung

Im Rahmen des Praktikums wird ein Bier hergestellt. Weiterhin wird eine Komponente des Brauanlage weiterentwickelt.

Lehrformen:

Seminar und Praktikum

Empfehlung für die Teilnahme:

Biotechnologie I und Enzymtechnik

Vergabe von Leistungspunkten:

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben. Zusätzlich muss eine Praktikumsleistung (Protokoll) angefertigt werden.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/120 (4,17 %)

Häufigkeit des Angebotes:

im Wintersemester

Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Anne Schweizer
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Annemüller, G.; Manger, H.J. (2009): Gärung und Reifung des Bieres. VLB-Verlag Berlin • Back, W. (2008): Ausgewählte Kapitel der Brautechnologie. Hans Carl Verlag GmbH, Nürnberg • Kunze, W. (2007): Technologie Brauer & Mälzer, VLB-Verlag, Berlin

7. CAM-Anwendungen (WP)

CAM-Anwendungen (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: CAMAN	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS/ 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage eine neue komplexe Problemstellung im Produkterstellungsprozess selbständig zu bearbeiten und in einer virtuellen Simulation darzustellen.			
Inhalte: In der Veranstaltung CAMAN werden die in der Vorlesung CAM erlernten Vorgehensweisen der digitalen Prozesskette vertieft und in diversen Projekten auch zur Umsetzung gebracht.			
Lehrformen: Die Veranstaltung findet in Seminarform statt.			
Empfehlung für die Teilnahme: Anmeldung			
Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben.			
Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und			

Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/120 (4,17 %)
Häufigkeit des Angebotes: z.B. Jährlich (im Wintersemester)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Peter Gutheil, Dipl. Ing. (FH) Stefan Hirsch
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • CNC Handbuch • Secrets of Five Axis Machining • Definition der CAD/CAM/CNC Kette mit NX10

8. Energietechnik in der Praxis (WP)

Energietechnik in der Praxis (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ENEPRAX	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehr-/Lernformen: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS/ 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelorstudiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt, ihr theoretisches Wissen der Energie Technik und der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen an praktischen, realen Aufgabenstellungen anzuwenden. Der Theorie-Praxistransfer beginnt bei dem Verstehen und Analysieren der Ausgangssituation und wird durch die gemeinsame Evaluation unterstützt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierende energetische Bewertungen in Gebäuden und Unternehmen durchführen und den daraus folgenden Effekt auf das Klima berechnen.			
Inhalte: Im ersten Kursteil werden verschiedene Aufgabenstellungen aus der Praxis vorgestellt und beschrieben. Die Studierenden wählen nach eigenem Interesse ein Thema aus, analysieren die Ausgangssituation und erarbeiten methodisch nach den geltenden Normen und Richtlinien. Die Methodik und die Ergebnisse werden von den Studierenden aufgearbeitet und im Plenum präsentiert. Die Ergebnisse und die verwendeten Richtlinien werden gemeinsam evaluiert und auf die Überschneidung mit den SDG in der nachhaltigen Entwicklung			

überprüft. Die Studierenden erlernen dabei die Methodik im Einsatz im kommunalen und industriellen Umfeld.

- Energetische Bewertung (Messen, Analyse und Verwertung)
- Energieaudit, Energiemanagementsystem
- Gebäudeenergie-technik, Energiebedarfsberechnung
- Identifikation von Maßnahmen zur Reduktion von Energieverbräuchen
- Ökologische und ökonomische Bewertung
- Systemisches Denken nach dem Grundsatz der BNE und den SDGs
- Auslegung von Energiehybridsystemen und Szenarienanalysen

Empfehlung für die Teilnahme:

Grundlegende mathematische und physikalische Kenntnisse
Vertiefungsrichtung der Energiesysteme, erneuerbaren Energien und Energietechnik

Vergabe von Leistungspunkten:

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung und eines Vortrags vergeben.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:

5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;
5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge

Häufigkeit des Angebotes:

Jährlich (im Sommersemester)

Modulverantwortliche/r:

Joachim Brinkmann, Prof. Dr. Henrik te Heesen

Literatur:

- ISO 50001 – Energiemanagementsysteme
- DIN EN 16247-1 Energieaudit
- Regenerative Energiesysteme. 2019. Volker Quasching
- Energietechnik. 2015. Richard Zahoransky
- Weitere Literatur wird im Laufe des Sommersemesters über die Organisationsplattform bekannt gegeben.

9. Energietechnik - Von der Simulation in die Praxis (WP)

Energietechnik – Von der Simulation in die Praxis (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ENSIPRAX	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehr-/Lernformen:	Präsenzzeit:	Selbststudium:	Geplante Gruppengröße:

Seminar	4 SWS/ 45 h	105 h	20 Studierende
<p>Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Masterstudiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)</p>			
<p>Lernergebnisse/Kompetenzen: Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt, ihr theoretisches Wissen der Energietechnik und der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen an praktischen, realen Aufgabenstellungen anzuwenden. Der Theorie-Praxistransfer beginnt bei dem Verstehen und Analysieren der Ausgangssituation und wird durch die gemeinsame Evaluation unterstützt. Hierbei wird die Aufgabenstellung gelöst und in verschiedenen Szenarien über einen Zeitraum von 20 Jahren simuliert und nach den SDGs evaluiert. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierende energetische Bewertungen in Gebäuden und Unternehmen durchführen und den daraus folgenden Effekt auf das Klima berechnen.</p>			
<p>Inhalte: Im ersten Kursteil werden verschiedene Aufgabenstellungen aus der Praxis vorgestellt und beschrieben. Die Studierenden wählen nach eigenem Interesse ein Thema aus, analysieren die Ausgangssituation und erarbeiten methodisch nach den geltenden Normen und Richtlinien. Neben der Lösung der Aufgabenstellung wird eine Langzeitsimulation der wahrscheinlichsten und nach ökonomischen und ökologischen Aspekten (SDGs) ausgewählten Lösung für einen Zeitraum von 20 Jahren durchgeführt. Die Methodik und die Ergebnisse werden von den Studierenden aufgearbeitet und im Plenum präsentiert. Die Ergebnisse und die verwendeten Richtlinien werden gemeinsam evaluiert und auf die Überschneidung mit den SDG in der nachhaltigen Entwicklung überprüft. Die Studierenden erlernen dabei die Methodik im Einsatz im kommunalen und industriellen Umfeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetische Bewertung (Messen, Analyse und Verwertung) • Energieaudit, Energiemanagementsystem • Gebäudeenergietechnik, Energiebedarfsberechnung • Identifikation von Maßnahmen zur Reduktion von Energieverbräuchen • Ökologische und ökonomische Bewertung • Systemisches Denken nach dem Grundsatz der BNE und den SDGs • Auslegung von Energiehybridsystemen und Szenarienanalysen 			
<p>Empfehlung für die Teilnahme: Grundlegende mathematische und physikalische Kenntnisse Vertiefungsrichtung der Energiesysteme, erneuerbaren Energien und Energietechnik</p>			
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung und eines Vortrags vergeben.</p>			
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von</p>			

Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:

5/90 [5,56%] für 3-semesterige Studiengänge;
5/120 [4,17%] für 4-semesterige Studiengänge

Häufigkeit des Angebotes:

Jährlich (im Sommersemester)

Modulverantwortliche/r:

Joachim Brinkmann, Prof. Dr. Henrik te Heesen

Literatur:

- ISO 50001 – Energiemanagementsysteme
- DIN EN 16247-1 Energieaudit
- Regenerative Energiesysteme. 2019. Volker Quasching
- Energietechnik. 2015. Richard Zahoransky
- Weitere Literatur wird im Laufe des Sommersemesters über die Organisationsplattform bekannt gegeben.

10. Finite-Elemente-Methode III (WP)

Finite Elemente Methoden III (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: FINELE III	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: a) Vorlesung b) Übung	Präsenzzeit: 2 SWS / 22,25 h 2 SWS / 22,25 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 15 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/ Kompetenzen: Die Teilnehmer erlernen die Nutzung numerischer Methoden zur Berechnung von thermischen Strömungsproblemen.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Weiterführende Techniken der Strukturberechnung (Baugruppen FEA, Global-Lokal-Analysen, Optimierungen) • Thermische Analysen (Berücksichtigung der Temperatur bei Strukturberechnungen, stationäre und instationäre Temperaturfelder unter Berücksichtigung von Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung) 			

<ul style="list-style-type: none"> • Multiphysik (Transfer von Temperaturfeldern, Kopplung von Wärme- und Festigkeitsberechnungen) • Einführung in die Strömungssimulation, Berechnung und Darstellung von Druck- und Strömungsverläufen • Bauteiloptimierung anhand durchgeführter Strömungsberechnungen • Gekoppelte Fluss-Wärme Simulation
<p>Lehrformen: Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung</p>
<p>Empfehlungen für die Teilnahme: Erfolgreicher Abschluss FINELE II (FEM II)</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/90 (5,56 %) für 3-semesterige Studiengänge; 5/120 (4,17%) für 4-semesterige Studiengänge</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Jährlich (im Wintersemester)</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl</p> <p>Lehrende/r: Lehrbeauftragte</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderl, R. und Binde, P.: Simulationen mit NX, Hanser Verlag

11. Französisch für Technik und Wirtschaft B1 (WP)

Französisch für Technik und Wirtschaft B1 (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: FRA TECWIR B1	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20

Verwendbarkeit des Moduls:

Als Pflichtmodul: -

Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)

Lernergebnisse/Kompetenzen:

Die Veranstaltung ist auf den Ausbau der schriftlichen und mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Bereichen Technik und Wirtschaft ausgerichtet und orientiert sich an der Vorgabe des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER). Nach erfolgreichem Abschluss verfügen die Teilnehmenden über Sprachkenntnisse gemäß Niveau B1 GER.

Inhalte:

Übungen der Kompetenzen Sprechen, Hören, Schreiben und Lesen mit dem Ziel der selbständigen Sprachverwendung (Mittelstufe / gute Mittelstufe) besonders in den Bereichen Technik und Wirtschaft.

Lehrformen:

Mögliche Lehrformen sind z.B. seminaristischer Unterricht, Blended Learning und Projektarbeit u.a.in Tandems mit französischen Studierenden; die jeweilige Lehrform wird von den Lehrenden am Anfang des Semesters bekanntgegeben.

Empfehlung für die Teilnahme:

Sprachkenntnisse gemäß A2 GER.

Vergabe von Leistungspunkten:

Die Modulnote und Leistungspunkte werden auf der Grundlage der mündlichen und der schriftlichen Leistungen vergeben. Die Zusammensetzung wird durch die Lehrenden am Anfang des jeweiligen Semesters festgelegt.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/165 (3,03 %) für 6-semesterigen Studiengang;

5/180 (2,78 %) für 7-semesterigen Studiengang

Häufigkeit des Angebotes:

Jedes Semester

Verantwortliche Dozenten:

Prof. Dr. Stefan Diemer, Aloisia Sens, weitere Lehrende Sprache und Kommunikation

Literatur:

Hinweise zum empfohlenen Eingangssprachniveau finden Sie auf der Webseite Sprache und Kommunikation unter „Info Studierende“ (<https://www.umwelt-campus.de/ucb/index.php?id=11358&L=0>) - Lehrmaterialien für das Modul werden zu Kursbeginn über die Lernplattform bekanntgegeben

12. IT- und Cybersicherheit (W)

IT- und Cybersicherheit (W) / IT- and Cybersecurity			0 ECTS
Modulkürzel: ITCYSI	Workload (Arbeitsaufwand): 75 Stunden	Dauer: 1 Semester	
Lehr-/Lernformen: Vorlesung mit integrierter Übungsverstärkung	Präsenzzeit: 2 SWS/ 22,5 h	Selbststudium: 52,5 h	Geplante Gruppengröße: 25 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt, <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Begrifflichkeiten der IT-Sicherheit einzuordnen und zu verstehen. • Zusammenhänge der IT-Sicherheit nach IT-Grundschutz zu erläutern und zu bewerten. • Fachbegriffe einzelnen Themengebieten zuzuordnen und dazu autodidaktisch eigene Recherchen anzustellen um das Wissen zu vertiefen. • verschiedene Angriffe zu bewerten. • grundlegende juristische Themen in Bezug auf Penetrationstests wiedergeben zu können, • Verschiedene Softwareprodukte zum Thema Penetrationstest zu nutzen und zu bewerten. 			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Security Engineering (verschiedene Quellen) / (Theoretische Grundlagen (Herangehensweisen der IT-Sicherheit) • Bedrohungen (Arten von Angreifern / Verteidigern Arten von Angriffen nach Ebenen, Detailerläuterungen bekannter Lücken „Spectre“, „Meltdown“ ...) • Quellen für Lückendefinitionen und Exploits (Datenbanken, Webportale ...) • Grundlagen von Schutzmechanismen (Virenschutz, SIEM, IPS, IDS,...) • Grundlagen Reverse Engineering (Obfuscation-Techniken, Tools ...) • Penetrationstest (Rechtliches, Software, Herangehensweisen) 			
Empfehlung für die Teilnahme: Technische Studiengänge mit einem Fokus auf Softwareentwicklung			
Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe von Leistungspunkten erfolgt auf Basis einer Hausarbeit.			
Umfang und Dauer der Prüfung:			

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge

Häufigkeit des Angebotes:

Jährlich (im Sommersemester)

Modulverantwortliche/r:

Prof. Dr. Stefan Naumann, Prof. Dr. Rolf Krieger; Dr. Sandro Kreten

Literatur:

- BSI – Grundschutz Kompendium
[\[https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Kompendium/IT_Grundschutz_Kompendium_Edition2020.pdf\]](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Kompendium/IT_Grundschutz_Kompendium_Edition2020.pdf)
- IT-Sicherheit - Kompakt und Verständlich (Bernhard C. Witt)
- The Web Application Hacker's Handbook, Second Edition. 2nd Edition; Stuttard, Dafydd; Pinto, Marcus. 2011, ISBN-13: 978-1118026472
- Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems, 2nd Edition, Ross J. Anderson, ISBN: 978-1-118-00836-2 November 2010 1088 Pages
- Penetration Testing, A Hands-On Introduction to Hacking; Weidman, Georgia; June 2014, 528 pp. ;ISBN-13: 9781593275648
- Web Penetration Testing With Kali Linux; Najero-Gutierrez, Gilberto; Ansai, Juned Ahmed; 442 pp. ISBN 978-1-78862-337-7
- Social Engineering: The Art of human Hacking; Hadnagy, Christopher; November 2010, 412 pp.: ISBN-13: 9780470639535
- The Art of Memory Forensics: Detecting Malware and Threats in Windows, Linux, and Mac Memory; Michael Hale Ligh, Andrew Case, Jamie Levy, Aaron Walters, July 2014 912 pp; ISBN: 978-1-118-82499-3
- Digital forensics and incident response : incident response techniques and procedures to respond to modern cyber threats; Johanson, Gerhard; January 2020, 448 pp; ISBN: 978-1838649005

13. Kreativagentur (WP)

Kreativagentur (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: KREATIV	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS/ 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 10 Studierende

<p><u>Verwendbarkeit des Moduls:</u> Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)</p>
<p><u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u> Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, Design- und Marketingkonzepte für Projekte zu entwickeln, sowie entsprechende Methoden und Strategien aus diesen Bereichen auf konkrete Projekte anzuwenden</p>
<p><u>Inhalte:</u> Das Wahlpflichtfach „Kreativagentur“ bietet Praxis-Erfahrungen aus der Arbeitswelt moderner Werbeagenturen. Die Teilnehmer gestalten z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Print-Medien z.B. Flyer, Plakate und Broschüren, • Internetseiten, z.B. HTML, CSS und TYPO 3, oder • Werbefilme z.B. Industriefilme, Imagefilme und Kinowerbung.
<p><u>Lehrformen:</u> Seminar</p>
<p><u>Empfehlung für die Teilnahme:</u> Keine</p>
<p><u>Vergabe von Leistungspunkten:</u> Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung (Hausarbeit) vergeben.</p>
<p><u>Umfang und Dauer der Prüfung:</u> Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p><u>Stellenwert der Note für die Endnote:</u> 5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge; 5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.</p>
<p><u>Häufigkeit des Angebotes:</u> unregelmäßig</p>
<p><u>Verantwortliche Dozenten:</u> Prof. Dr. T. Schönborn, Peter Knebel</p>
<p><u>Literatur:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Böhringer, Joachim u.a. (2014): Kompendium der Mediengestaltung • Korthaus, Claudia (2017): Grundkurs Grafik und Gestaltung. • Wäger, Markus (2016): Grafik und Gestaltung.

14. Kunststofftechnik (WP)

Kunststofftechnik (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: KUNSTST	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehr-/Lernformen: Vorlesung + Exkursion zu kunststoffverarbeitenden Unternehmen	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/ Kompetenzen: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen erhalten. Zudem kennen sie die wichtigsten Kunststoffarten und deren chemischen, thermischen, mechanischen und rheologischen Eigenschaften. Sie kennen relevante Problemstellungen und Materialanforderungen aus verschiedenen Anwendungen und haben gelernt den Einsatz von Kunststoffen aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht zu bewerten.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Historie der Kunststoffe • Kunststoffarten (Thermoplaste, Elastomere und Duromere) und ihre wichtigsten Vertreter • Erkennen von Kunststoffen • Grundlagen der Polymer-Chemie (Begriffe und Definitionen, Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition) • Strukturprinzipien von Polymeren (Kettenstruktur, Taktizität, verzweigte und vernetzte Polymere, Copolymere, Stereochemie) • Eigenschaften von Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> – Kalorische Eigenschaften (amorphe Kunststoffe, teilkristalline Kunststoffe, Glasübergangstemperatur, Schmelztemperatur) – Mechanische Eigenschaften (Dehnung, Scherung, Kompression, Viskoelastizität, Zeitstandsverhalten, Relaxation und Retardation, Härte, Verhalten bei dynamischer Belastung) – Rheologisches Verhalten (Viskosität und Schergeschwindigkeit, Newton'sche und strukturviskoses Fließverhalten, Fließkurven von Kunststoffen) • Aufbereitung von Kunststoffen (Technologien der Kunststoffaufbereitung, Compoundierung, Extruderbauarten, dispersives und distributives Mischen, Computersimulation des gleichläufigen Doppelschneckenextruders, Pultrusionsverfahren in der Compoundierung, reaktive Compoundierung) • Verarbeitung von thermoplastischen Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> – Extrusionsverfahren (Einschneckenextruder, Dreizonenschnecke, Flach- und Blasfolienextrusion, Rohr- und Profilextrusion, Coextrusionsverfahren) – Spritzgießen (Spritzgußzyklus, Plastifizieraggregat, Rückstromsperre, Spritzgußwerkzeug, Einspritzvorgang, Simulation der Formfüllung im Spritzguß) 			

<ul style="list-style-type: none"> - Blasformen (Extrusionsblasformen, Spritzblasformen) - Andere thermoplastische Verarbeitungsverfahren (Pressen, Gießen, Rotationsformen, 3-D-Druck, Thermoformen, Schweißen, Kleben, Laminieren, Kaschieren) • Verarbeitung von Elastomeren und Duromeren (Spritzguß von reaktiven Formmassen, RIM-Verfahren, SMC-Verfahren, Faserverbundwerkstoffe, Laminieren) • Polymere und Umwelt (Begriff Nachhaltigkeit, Kunststoffeintrag in die Umwelt, Alterung von Kunststoffen, Plastikmüll in den Weltmeeren, Mikroplastik, Kunststoffe und Energie) • Kunststoffrecycling (gesetzliche Rahmenbedingungen, stoffliches Recycling, chemisches Recycling, thermisches Recycling, bottle-to-bottle Recycling von PET) • Biokunststoffe (bioabbaubar und biobasiert, Mechanismen der Bioabbaubarkeit, nachwachsende Rohstoffquellen, drop-in-Polymere, wichtige Biokunststoffe: TPS, PLA, PBAT, PHA.
<p>Empfehlungen für die Teilnahme: Kenntnisse in den Grundlagen von mechanischem Verhalten von Werkstoffen</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf Grundlage eines Referates vergeben</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Am Anfang des jeweiligen Semesters werden durch die Dozenten der Umfang und die Dauer der Prüfungen im Rahmen von § 9 & § 10 der Prüfungsordnung festgelegt. Schriftliche Prüfungen dauern in der Regel 90 Minuten. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel 30 Minuten.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 (3,3 %) für dualen Studiengang D-PT; 5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Jedes Wintersemester</p>
<p>Verantwortliche/r Dozent/in: Dr.-Ing. Gerald Hauf</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Christian Bonten, Kunststofftechnik – Einführung und Grundlagen, Hanser-Verlag

15. Lärmberechnungen und Lärmmessungen (WP)

Lärmmessungen und Lärmberechnungen (WP)		5 ECTS
Modulkürzel: LAERM	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden	Dauer: 1 Semester

Lehrveranstaltung: a) Rechnerübungen b) Laborübungen	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h 15 h	Selbststudium: 90 h	Geplante Gruppengröße: 30 Studierenden
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/ Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage einfache Situationen zu berechnen, beurteilen und graphisch darzustellen. Sie können mit dem Schallberechnungsprogramm „SoundPLAN“ arbeiten. Durch Laborübungen sind die Studierenden in die Lage versetzt, akustische Messungen normgerecht durchzuführen. Die Laborübung dient der praktischen Vertiefung im Bereich Technische Akustik/Schallschutz.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Schallberechnungsprogramm SoundPLAN <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit der Geodatenbank • Modellierung von Gelände, Emittenten und Empfängern • Durchführung verschiedener Rechenverfahren • Bewertung der Beurteilungspegel • Graphische Darstellungsverfahren • Akustische Messungen • Schalleistungsbestimmung • Bestimmung des Absorptionsgrades • Verkehrslärmmessung 			
Lehrformen: Rechnerübung und Laborübung			
Empfehlungen für die Teilnahme: Die Studierenden sollten die Vorlesung Technische Akustik / Schallschutz besucht haben.			
Vergabe von Leistungspunkten: Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben.			
Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.			
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge; 5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.			
Häufigkeit des Angebotes: Jedes Semester			

Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kerstin Giering
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Henn, Sinambari, Fallen: Ingenieurakustik • Maute: Technisch Akustik und Lärmschutz

16. Marktforschung (WP)

Marktforschung mit SPSS (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: MAFOSPSS	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 4-10 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Bereiche Marktforschung (Marketing) und Statistik. Sie sind in der Lage geeignete Daten zu Marktforschungszwecken mittels verschiedener Methoden zu sammeln und diese in einem interdisziplinären Projekt anzuwenden. Sie wissen die gesammelten Daten mittels SPSS zu analysieren und in einen geeigneten Kontext zu setzen.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Marktforschung und Statistik allgemein • Einführung in die Fragestellung (Projekt mit regionalen Kooperationspartnern) • Fragebogenentwicklung • Physische Datenerhebung • Dateneingabe • Datenanalyse mit SPSS • Ergebnisinterpretation und Empfehlung • Projektsteuerung 			
Lehrformen: Seminar mit Vorträgen zu den jeweiligen Projektabschnitten, Gruppenarbeit			
Empfehlungen für die Teilnahme: Grundlagen Marketing und Statistik			
Vergabe von Leistungspunkten: Entwurf und Präsentation des Fragebogens, physische Datenerhebung und korrekte Dateneingabe, Datenanalyse und mündliche Präsentation der Ergebnisse, schriftliche Ausarbeitung, aktive Projektbeteiligung			

<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge; 5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Jährlich</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. R. Spatz, Prof. Dr. T. Schaper</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ludwig Fahrmeir, Rita Künstler, Iris Pigeot, Gerhard Tutz (2010): Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, 7. Auflage, Springer, Berlin • Ludwig Berekhoven, Werner Eckert, Peter Ellenrieder (2009): Marktforschung – Methodische Grundlagen und praktische Anwendungen, 12. überarbeitete und erweiterte Auflage, Gabler, Wiesbaden • Achim Bühl (2014): SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse, 14. Aktualisierte Auflage, Pearson Studium, München

17. Medienpraxis (WP)

Medienpraxis (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: MEDPRA	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 30 Studierende
<p>Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)</p>			
<p>Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die verschiedenen aufeinander aufbauenden Phasen einer Medienproduktion. Sie sind nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung in der Lage ein Briefing selbständig durchzuführen. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen in den Gebieten Teamarbeit und Projektmanagement gesammelt und haben gleichzeitig ihre Medienkompetenz erhöht. Sie können Designprinzipien praktisch anwenden. Die Studierenden können einfache Medienproduktionen selbständig erschaffen.</p>			

<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand der Veranstaltung ist die Erarbeitung einer eigenständigen Medienproduktion. [Z.B. die Produktion eines Internetauftritts, eines Videofilms oder eines Printproduktes] Die Studierenden durchlaufen im Zuge des Semesters alle Phasen eines Projektes aus der Medienpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption des Projektes • Planung • Produktion • Präsentation der Ergebnisse <p>Der Fortschritt des Projektes wird durch Zwischenpräsentationen evaluiert.</p>
<p><u>Lehrformen:</u> Projektarbeit/Seminar</p>
<p><u>Empfehlungen für die Teilnahme:</u> Keine</p>
<p><u>Vergabe von Leistungspunkten:</u> Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.</p>
<p><u>Stellenwert der Note für die Endnote:</u> 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.</p>
<p><u>Umfang und Dauer der Prüfung:</u> Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p><u>Häufigkeit des Angebotes:</u> Jährlich (im Sommersemester)</p>
<p><u>Modulverantwortliche/r:</u> Prof. Dr. Tim Schönborn</p>
<p><u>Literatur:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Böhringer, Joachim u.a.: Projekte zur Mediengestaltung - Briefing, Projektmanagement, Making of • Katz, Steven D.: Film Directing: Shot by Shot • Wäger, Markus: Grafik und Gestaltung: Design und Mediengestaltung von A bis Z

18. Medienproduktion (WP)

Medienproduktion (WP)	5 ECTS
-----------------------	--------

Modulkürzel: MEDPRO	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 30 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Zielgruppenanalyse. Sie sind dazu fähig, Zielgruppen-Anforderungen zu analysieren und diese in die eigenen Konzeptionen einfließen zu lassen. Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung in der Lage verschiedene Kreativitätstechniken einzusetzen. Sie können die Meilensteine einer Medienproduktion generieren und den Ablauf einer Produktion planen. Die Studierenden können Medienproduktionen selbständig konzipieren, produzieren und präsentieren.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement einer Medienproduktion • Zielgruppenanalyse • Kreativitätstechniken • Visuelle Konzeptionierung • Medienproduktion • Zielgruppengerechte Präsentation 			
Lehrformen: Projektarbeit/Seminar			
Empfehlungen für die Teilnahme: Keine			
Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.			
Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.			
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.			
Häufigkeit des Angebotes: unregelmäßig			

Modulverantwortliche/r:

Prof. Dr. Tim Schönborn

Literatur:

- Böhringer, Joachim u.a.: Projekte zur Mediengestaltung - Briefing, Projektmanagement, Making of ...
- Krömker, Heidi/Herkenrath, Mark: Handbuch Medienproduktion
- Sherwin, David: Creative Workshop
- Zusätzliche z.T. webbasierte Quellen

19. Naturschutz - Theoretische Grundlagen und Herausforderungen in der Praxis (WP)**20. Spieleprogrammierung (WP)**

Spieleprogrammierung (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: SPIEPRO	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: a) Vorlesung b) Übung	Präsenzzeit: 2 SWS/ 22,5 h 2 SWS/ 22,5 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Spieleprogrammierung und deren vielfältigen Methoden vertraut. Sie kennen den Aufbau einer Spiele-Engine, sind mit den wichtigsten Modulen vertraut und sind in der Lage diese selbst zu implementieren.			
Inhalte: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der Spieleprogrammierung indem der Aufbau einer Spiele-Engine zunächst vorgestellt und anschließend selbst implementiert wird. Dies umfasst die Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen einer Spiele-Engine • Zeitmanagement in Spielen • Ressourcen Management • Ereignisbehandlung • Visuelle Effekte [z. B. Animationen / Partikel Systeme] • Audio Effekte • Grundlagen KI-Programmierung • Grundlagen der Netzwerkprogrammierung 			

<p>Lehrformen: Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung</p>
<p>Empfehlung für die Teilnahme: Die Studierenden sollten das Wissen aus den Lehrveranstaltungen Programmierung 1 – 3, Lineare Algebra und Algorithmen und Datenstrukturen beherrschen.</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Projektpräsentation vergeben.</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: jährlich (im Sommersemester)</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Markus Schwinn M. Sc.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jason Gregory, Game Engine Architecture 2nd Edition [2014], CRC Press • Robert Nystrom, Game Programming Patterns [2014], Genever Benning • Dunn, Parberry, 3D Math Primer for Graphics and Game Development [2011], CRC Press • Mat Buckland, Programming Game AI by Example [2004], Wordware Publishing

21. Umweltmonitoring (WP)

Umweltmonitoring (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: UMON	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: a) Vorlesung b) Übungen und Exkursionen	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: -			

Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)

Lernergebnisse/Kompetenzen:

Die Studenten lernen die Zielsetzungen und ausgewählte Methoden des Umweltmonitorings kennen. Sie sind in der Lage, auf spezifische Fragestellungen hin Monitoringkonzepte zu planen und durchzuführen, Monitoringdaten zu verwalten, einfache statistische Auswertungen durchzuführen und Monitoringergebnisse adäquat zu präsentieren.

Inhalte:

In diesem Kurs wird die Planung und Durchführung von Umweltmonitoringmaßnahmen erlernt. Die erhobenen Daten werden dokumentiert und statistischen Analysen unterzogen.

Konkrete Inhalte sind:

- Akteure, Anlässe und Ziele beim Umweltmonitoring
- Besonderheiten physikalischer, chemischer und biologischer Messgrößen
- Umweltindikatoren
- Sozio-ökonomische Bewertungen und Ökosystemleistungen
- Monitoringkonzepte entwickeln
- Feld- und Laborübungen zu ausgewählten Monitoringmethoden
- Daten- und Metadatenmanagement
- Grundlegende statistische Analysetechniken
- Präsentation und Kommunikation von Monitoringergebnissen

Lehrformen:

Vorlesung, Übung, Exkursion

Empfehlung für die Teilnahme:

keine

Vergabe von Leistungspunkten:

Note und Leistungspunkte werden auf Grundlage einer schriftlichen Prüfung oder einer schriftlichen Ausarbeitung vergeben.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;
5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;
5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

Häufigkeit des Angebotes:

Jährlich (im Wintersemester)

Verantwortliche Dozenten:

Prof. Dr. S. Stoll

Literatur:

- Müller et al. (Hrsg.), 2010, Long-Term Ecological Research - Between Theory and Application. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Meier et al., 2006, Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung [<http://www.fliessgewaesserbewertung.de/download/handbuch/>].
- Haase et al, 2016, The value of long-term ecosystem research (LTER): Addressing global change ecology using site-based data. Ecological Indicators 65 (special issue): 1-160.

22. Webdesign/Webprogrammierung II (WP)

Webdesign/Webprogrammierung II (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: WEBPROG II	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Vorlesung	Präsenzzeit: 4 SWS / 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 30 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen wesentliche Konzepte des als ECMAScript standardisierten Sprachkerns von JavaScript und können objektorientierte und modulare Webanwendungen realisieren. Sie beherrschen unterschiedliche Methoden zur asynchronen Programmierung und können Webserver und Webservices mit Node.js und Express entwickeln. Die Studierenden können Single-Page-Anwendungen mit Vue.js entwickeln und sie kennen und beherrschen wichtige Entwicklungswerkzeuge für die clientseitige und serverseitige Webentwicklung.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Primitive Datentypen und Referenztypen • Objekte und Funktionen • Konstruktoren und Vererbung • Datenkapselung mit Closures und Modulen • Asynchrone Programmierung • Serverseitige Entwicklung mit Node.js und Express • NoSQL Datenbanken • Single-Page-Anwendungen mit Vue.js 			
Lehrformen: Vorlesung mit praktischen Übungen			

<p>Empfehlungen für die Teilnahme: Die Veranstaltung baut auf dem Modul „Webdesign/Webprogrammierung“ auf. Die Studierenden sollten grundlegende Kenntnisse in der Webentwicklung mit HTML, CSS und JavaScript besitzen.</p>
<p>Vergabe von Leistungspunkten: Note und Leistungspunkte werden aufgrund einer computergestützten Prüfung (E-Klausur) vergeben.</p>
<p>Umfang und Dauer der Prüfung: Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge; 5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT; 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester; 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.</p>
<p>Häufigkeit des Angebotes: Unregelmäßig</p>
<p>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. M. Rumpler</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakas, Nicholas C. [2016]: Understanding ECMAScript 6. San Francisco, CA: No Starch Press. • Zakas, Nicholas C. [2014]: The principles of object-oriented JavaScript. San Francisco, CA: No Starch Press. • Online-Dokumentation im Mozilla Developer Network (MDN web docs).

23. Zeichnung – Entwurf – Skizze (WP)

Zeichnung – Entwurf – Skizze (WP)			5 ECTS
Modulkürzel: ZEICHNEN	Workload (Arbeitsaufwand): 150 Stunden		Dauer: 1 Semester
Lehrveranstaltung: Seminar	Präsenzzeit: 4 SWS/ 45 h	Selbststudium: 105 h	Geplante Gruppengröße: 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls: Als Pflichtmodul: - Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)			
Lernergebnisse/Kompetenzen:			

Die Studierenden können Zeichnungen erstellen, in welchen eine räumliche Wirkung vorhanden ist. Sie lernen verschiedene Darstellungen von Figur kennen und können diese unterscheiden und selbst erstellen. Sie kennen Grundlagen für die Darstellung von Figur- und Charakter-Design.

Inhalte:

Im Seminar wird praktisch die zeichnerische Darstellung von Räumlichkeit/Oberfläche/Figur und Figur im Raum geübt. Es werden Grundlagen von räumlicher und figurativer Zeichnung vorgestellt und geübt.

Lehrformen:

Seminar

Empfehlung für die Teilnahme:

Keine; das Modul ist vorwiegend für Medieninformatiker geöffnet; bei freien Plätzen können auch andere Studiengänge teilnehmen.

Vergabe von Leistungspunkten:

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.

Umfang und Dauer der Prüfung:

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

Stellenwert der Note für die Endnote:

5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;
5/150 (3,3 %) für dualen Studiengang D-PT;
5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;
5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

Häufigkeit des Angebotes:

unregelmäßig

Modulverantwortliche/r:

Prof. Eva-Maria Kollischan

Literatur:

- Buxton, Bill (2007) Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design
- Greenberg, Saul; Carpendale, Sheelagh; Marquardt, Nicolai; Buxton, Bill (2012): Sketching User Experiences. The Workbook.