
Hochschule Augsburg

Fakultät für Gestaltung

Fakultät für Elektrotechnik

Bachelorstudiengang

Creative Engineering

Modulhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Seite

Grundlagen- und Orientierungsphase

1. Semester

<u>Design Basics I</u>	12
<u>Experimental Lab</u>	14
<u>Coding Basics</u>	16
<u>Electrical Engineering</u>	20
<u>Objects</u>	22
<u>Humans and Machines</u>	24

2. Semester

<u>Design Basics II</u>	26
<u>Participatory Lab</u>	28
<u>Embedded Systems</u>	31
<u>Mechanical Engineering</u>	33
<u>Experiences</u>	35
<u>Society and Technology</u>	37

Vertiefungsphase

3. Semester

<u>Experience Lab</u>	39
<u>Control Systems</u>	43
<u>Mechatronic Interfaces</u>	47
<u>Systems</u>	49
<u>Science and Fiction</u>	51

4. Semester

<u>Simulation Lab</u>	54
<u>Environment</u>	56
<u>Cross-Discipline WPM</u>	58
<u>Economy and Law</u>	59

Spezialisierungsphase

5. Semester

<u>Internship</u>	61
<u>Internship Seminar</u>	62
<u>Cultures und Reflexion</u>	63

6. Semester

<u>Collaboration</u>	65
<u>Collaboration and Innovation</u>	67

Kurzbeschreibung des Studiengangs

Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang Creative Engineering verbindet ingenieurwissenschaftliches Know-how mit kreativ-gestalterischer Kompetenz, um Studierende zur Konzeption und prototypischen Umsetzung von innovativen Systemlösungen im Spannungsfeld von Mensch, Umwelt und Technik zu befähigen. Je nach Schwerpunktsetzung können Studierende entweder den Abschluss Bachelor of Engineering oder den Abschluss Bachelor of Arts erlangen.

Studiengangskonzept

Der Studiengang untergliedert sich in drei Phasen:

1. Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. und 2. Semester

- Vermittlung elementarer technischer und gestalterischer Grundlagen
- Vermittlung von Kreativitätstechniken und Entwurfsmethoden
- theoretischer Diskurs über psychologische, soziale, ökologische und wirtschaftliche Faktoren
- praktische Übungen und experimentelle Auseinandersetzung mit Problemstellungen

In den gestalterischen Grundlagenfächern wird konzeptionelles Denken vermittelt und experimentell erprobt. Die Studierenden werden für Form, Materialität und Raum sensibilisiert und befähigt, Konzepte und Sachverhalte verständlich zu visualisieren und zu argumentieren. Die Grundlagenausbildung im Bereich Technik umfasst zentrale Themen der Elektro- und Informationstechnik. Die Studierenden erlernen für konkrete Anwendungsprobleme selbständig Lösungsansätze zu erarbeiten und diese hinsichtlich Korrektheit, Ressourcenverbrauch und Ausführbarkeit zu bewerten. Bereits in der Grundlagen- und Orientierungsphase wird Technik und Gestaltung im interdisziplinären Austausch als etwas sich gegenseitig Bedingendes betrachtet und angewendet.

2. Vertiefungsphase im 3. und 4. Semester

- Vertiefung in ausgewählten Teilgebieten und einzelnen Disziplinen
- Bearbeitung ausgewählter praxisrelevanter Themenstellungen
- Berücksichtigung von Stakeholderperspektiven und Nachhaltigkeitsaspekten
- Vermittlung von Kompetenz zur Anwendung technischer Grundlagen in der Praxis
- Konzeption, Ausführung und Präsentation von Szenarien durch Prototypen in verschiedenen Gestaltungsformen

Aufbauend auf den Kenntnissen der Grundlagenvermittlung erarbeiten die Studierenden individuelle Lösungsansätze für konkrete praktische Aufgabenstellungen. Sie lernen und erproben kollaboratives Arbeiten in unterschiedlichen Rollen und mit unterschiedlichen Perspektiven. Im Vordergrund steht das gemeinsame thematische und interdisziplinäre Arbeiten an exemplarischen Herausforderungen aktueller technischer Systeme.

Ab dem 4. Semester können sich die Studierenden in Wahlpflichtmodulen spezialisieren. Die Studierenden können sich so auf ihre Stärken konzentrieren und eine eigene Haltung und Verantwortung im weiten Feld technischer Fragestellungen berufsvorbereitend entwickeln. Das für den Studiengang zentrale Themengebiet der Interaktion zwischen Mensch, technischem System und Umwelt wird sowohl aus gestalterischer als auch aus technischer Perspektive intensiv beleuchtet.

3. Spezialisierungsphase im 5. bis 7. Semester

- Praxissemester
- Erstellung eigener innovativer Entwürfe

- Projekte u.a. mit Kooperationspartnern aus Gesellschaft und Industrie
- Zusammenarbeit in Teams
- systematisch-kritische Reflexion eigener Entwürfe hinsichtlich der Technologiefolgen
- Abschlussprojekt und wissenschaftliche Thesis

Das Praxissemester leitet vom reflektierten Prozess zum ergebnisorientierten Prototyping und zu Anwendungsszenarien über. Das konzeptionelle Wissen wird an den gesellschaftlichen Kontext rückgekoppelt. Gleichzeitig gewinnen die Studierenden Praxiserfahrungen im spezialisierten Umfeld berufsspezifischer Betätigungsfelder.

Das Abschlussprojekt dient der selbständigen praktischen Ausführung einer definierten Aufgabe. Das Projekt wird in der parallelen Abschlussarbeit wissenschaftlich begleitet und dokumentiert.

Gliederung in sieben Modulstränge

Die Module des Studiengangs sind in Modulstränge gegliedert. Die Modulstränge ergeben sich aus den Zielen des Studiengangs, organisieren die Durchführbarkeit über die Fakultäten Elektrotechnik und Gestaltung hinweg und führen Module geordnet nach den Zielen des Studiengangs zusammen.

- **Modulstrang A (Design):** Die Studierenden lernen Prinzipien der Gestaltung kennen und erwerben einen systematischen Überblick zur visuellen Gestaltung. Sie wenden unterschiedliche Strategien im Designprozess an. In Designlaboren werden gestalterische Aufgabenstellungen experimentell erkundet. Im kreativen Prozess werden innovative Lösungsansätze experimentell erprobt, reflektiert und evaluiert.
- **Modulstrang B (Technology):** Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen zum Verständnis technischer Prozesse. Dieses systematische Wissen wird in Pflichtmodulen der Fakultät für Elektrotechnik erworben. Die Studierenden werden befähigt, typische technische Aufgabenstellungen mit analogen und digitalen Werkzeugen zu lösen.
- **Modulstrang C (Integration):** In transdisziplinären Projektmodulen reflektieren die Studierenden, wie sich Methoden und unterschiedliche Fachkulturen bei der Lösung komplexer Fragestellungen sinnvoll kombinieren und einsetzen lassen. Sie erwerben die Fähigkeit, im Team die zuvor erworbenen Fachkenntnisse in studiengangsrelevanten Aufgaben anzuwenden.
- **Modulstrang D (Context):** Die Reflexion gesellschaftlicher Rahmenbedingungen sowie der Anspruch zu nachhaltigem Handeln und Reflexion von Technologiefolgen bilden ein wichtiges Fundament des Studiengangs. Sowohl mittels Modulen zur Vermittlung theoretischen Wissens als auch mit Formaten, die eine hohe Eigeninitiative der Studierenden ermöglichen und unterschiedliche Organisationsformen aufweisen, erwerben die Studierenden die Kompetenz zur Einordnung ihrer Fähigkeiten im Hinblick auf gesellschaftliche Herausforderungen und zur Anpassung an besondere Nutzungsszenarien angesichts einer vielfältigen Gesellschaft und der Begrenztheit natürlicher Ressourcen.
- **Modulstrang E (Internship):** Das Pflichtpraktikum kann unter bestimmten Voraussetzungen auch im Ausland absolviert werden.

- **Modulstrang F (Election):** Mit den Wahlpflichtmodulen qualifizieren sich die Studierenden entweder für einen designorientierten Abschluss (Bachelor of Arts) oder einen ingenieurwissenschaftlichen Abschluss (Bachelor of Engineering). Für beide Fachrichtungen werden spezifische Modulkataloge angeboten.
- **Modulstrang G (Exam):** Die Examensarbeit wird von den Studierenden thematisch im Hinblick auf den angestrebten Abschluss gewählt. Sie umfasst einen praktischen Teil (Prototype), einen theoretischen Teil (Paper) und eine hochschulöffentliche Präsentation (Presentation).

Studienverlauf

Bachelor Creative Engineering													
Grundlagen- und Orientierungsphase				Vertiefungsphase				Spezialisierungsphase					
Semester 1	CP	Semester 2	CP	Semester 3	CP	Semester 4	CP	Semester 5	CP	Semester 6	CP	Semester 7	CP
Objects		Experiences		Systems		Environment		Internship		Collaboration		Exam	
A1 Design Basics I	5	A3 Design Basics II	5	A5 Design Experience Lab	5	A6 Design Simulation Lab	5	E1 Internship 3CP	20	F1 WPM (elective)	5	F2 WPM (elective)	5
A2 Design Experimental Lab	5	A4 Design Participatory Lab	5	B6 Technology Control Systems	5	C5 Integration WPF Cross-Discipline (elective)	10		20	C6 Integration Collaboration (elective)	20	10	G1 Final Project
B1 Technology Coding Basics	5	B3 Technology Embedded Systems	5	B5 Technology Mechatronic Interfaces	5								
B2 Technology Electrical Engineering	5	B4 Technology Mechanical Engineering	5	C3 Integration Systems	10	C4 Integration Environment	10	E2 Internship Seminar	3			G2 Bachelor Thesis	10
C1 Integration Objects	5	C2 Integration Experiences	5							AW	2		
D1 Context Humans and Machines	5	D2 Context Society and Technology	5	D3 Context Science and Fiction	5	D4 Context Economy and Law	5	D5 Context Cultures and Reflection	5	D6 Context Collaboration and Innovation	5	AW	2
	30		30		30		30		30		30		30

Hinweise

Studienfortschritt und Prüfungen

Die *Studien- und Prüfungsordnung (SPO)* regelt rechtsverbindlich Hürden für den Studienfortschritt sowie Umfang und Art der Leistungsnachweise innerhalb des durch die *Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule Augsburg (APO)* und *Rahmenprüfungsordnung (RAPO)* vorgegebenen Rahmens. Diese sind auf folgender Webseite zu finden: <https://www.hs-augsburg.de/studien-und-pruefungsrechtliche-Vorschriften.html>

Regelungen zum *Studienfortschritt* betreffen

- Module der Grundlagen- und Orientierungsprüfung
- Eintritt in die Vertiefungs- und Spezialisierungsphase
- Antritt des praktischen Studiensemesters
- Anmeldung der Bachelorarbeit

Leistungsnachweise können durch Prüfungen am Ende des Semesters oder studienbegleitende Leistungsnachweise erbracht werden. Für manche Module setzt sich der Leistungsnachweis aus mehreren Teilleistungen zusammen. In diesem Fall ist ein Modul nur dann bestanden, wenn alle Teilleistungen erbracht wurden.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für die einzelnen Module wird in *Credit Points (CP)* angegeben. Für einen CP müssen durchschnittlich 30 Zeitstunden aufgewendet werden.

Im Studium gibt es keine Anwesenheitspflichten. Allerdings können verschiedene Teilleistungen (z.B. Präsentationen, praktische Leistungsnachweise) nur in Anwesenheit erbracht werden.

Abkürzungen

CP Credit Point

SPO Studien- und Prüfungsordnung

m.E. mit Erfolg

o.E. ohne Erfolg

A1	Design Basics I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Jennifer Schubert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Design</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Einführung in die Methodik des Entwurfs- und Designprozesses sowie in Gestaltungsgrundlagen. Mit grundlegenden Übungen werden Gestaltungsprinzipien und -prozesse systematisch erkundet und angewendet.</p> <ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der Methodik:<ul style="list-style-type: none">- Designprozesse- Design Briefing, Recherche, Konzeption- Entwurf und visuelle Darstellung- Formen der Umsetzung- Identifikation von Bedarfen der Nutzer:innen- Präsentation und Narration des Designprozesses- Gestaltungsgrundlagen in:<ul style="list-style-type: none">- Schrift und Typografie- Raster und Layout- Material und Objekt- Kommunikation und Interaktion- Potential transformativer Designansätze- Überblickswissen zu Ansätzen, wie Designforschung oder Service Design

A1

Design Basics I

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- elementaren Gestaltungsprinzipen- Entwurfsprozessen und deren Dokumentation <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Visualisierung von Situationen, Prozessen und Erkenntnissen- analogen und digitalen Entwurfswerkzeugen- Drucktechniken <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- eigenständiger Lösungen zu einfachen gestalterischen Aufgaben- kritischer Analyse visueller Erscheinungen
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote; das Modul ist Bestandteil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

A2

Experimental Lab

Modulverantwortung	Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Design</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Das Experimental Lab dekonstruiert und demaskiert stereotype Sichtweisen, Verwendungen und Prozesse, um im Sinne einer entwurfsbasierten Grundlagenforschung innovative und eigenständige Lösungen anzuregen, ohne einen direkten Anwendungsbezug zu fordern. Artefakte werden als Material angesehen, aus dessen kreativ-experimenteller Handhabung neuartige Sinn- und Bedeutungszusammenhänge entstehen können. Dieses "machende Denken im Material" als grundlegende entwerferische Kompetenz richtet den Fokus auf die entwerferisch-ästhetische Strukturierung komplexer materieller und ideeller Gemengelagen. Es bildet die Basis für innovative und nachhaltige Lösungen auch in späteren kooperativen Entwicklungsprozessen und fundiert die Alleinstellung gestalterischer Kompetenzen in technologieorientierten Projekten. Dies beinhaltet auch, Prozesse, Praktiken und Werkzeuge der Gestaltung selbst als Gegenstand fortlaufender Entwicklung aufzufassen und auf experimenteller Basis zu erkunden.</p> <p>Systematisch-experimentelle Annäherung an:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entwerfen und Gestalten als Erkenntnisprozesse und reflektierende Praxis- Dekonstruktion und Neukombinatorik von Artefakten- Material- und artefaktbasierte Suche nach neuen Sinn- und Bedeutungszusammenhängen- Entwickeln von eigenständigen Prozessen, Praktiken und Werkzeugen für Entwurf und Gestaltung- Fehler als Chance für Innovation (Error Lab)- Abstraktion und Konkretisierung im Gestaltungsprozess- Rhythmus und Komposition visueller Objekte/Phänomene

A2

Experimental Lab

Modulinhalte (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none">- Materialien und deren Kombinationsmöglichkeiten- multisensorische Darstellung- Techniken und Werkzeuge der medialen Inszenierung
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Form, Funktion und Wirkung von Artefakten- Materialeigenschaften und Kombinationsmöglichkeiten <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tools und Werkzeugen zur modellhaften Kreation- Neukonfiguration für eigenständige Konzepte <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- innovativer, überraschender und anregender Konstellationen- kritischer Reflexion vorgefundener Objekte und Prozesse
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote; das Modul ist Bestandteil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

B1

Coding Basics

Modulverantwortung	Prof. Dr. Claudia Meitingner
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, Übung

B1

Coding Basics

Modulinhalte

- Überblick über den Produktentwicklungsprozess
 - Grundlagen von Algorithmen und deren elementarer Bestandteile (Sequenz, Verzweigung, Iteration, Funktionsaufruf) sowie Darstellungsformen
 - Grundlagen der Repräsentation von Daten (elementare Datentypen, sequenzielle und assoziative Container, Strukturen)
 - Grundlagen der Rechnerarchitekturen inkl. der Repräsentation von Daten und Programmen im Speicher
 - Implementierung von prozeduralen und einfachen objektorientierten Programmen in einer gängigen, relevanten Programmiersprache (z.B. Python)
 - Datentypen und Variablen, Operatoren, Kontrollstrukturen, sequenzielle und assoziative Container, Funktionen
 - Ein-/Ausgabe
 - Klassen, Objekte und Methoden
 - Fehlerbehandlung
 - Verwendung von Bibliotheken
 - Grundlagen von Versionsverwaltung, Peer Reviews und Unit Testing
-

B1

Coding Basics

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- Studierende können den Begriff Algorithmus sowie elementare Bestandteile von Algorithmen definieren.
- Studierende können erklären, wie Daten im Rechner abgespeichert und verarbeitet werden.
- Studierende können die Ziele von Versionsverwaltung, Peer Reviews und Unit Testing benennen.

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- Studierende können technische Probleme identifizieren, die mittels Programmierung gelöst werden können.
 - Studierende können Programme zur Problemlösung entwerfen und in einer gängigen Programmiersprache implementieren.
 - Studierende können Daten über textbasierte Nutzeraktion oder mit Hilfe von einfachen Bibliotheksfunktionen ein-/ausgeben.
 - Studierende können einfache Programme hinsichtlich der Anforderungen überprüfen, d.h. Fehler finden und korrigieren.
-

B1

Coding Basics

Lern- und Qualifikationsziele (Fortsetzung)	Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none">- Studierende können Programme, die sie nicht selbst entworfen und implementiert haben, verstehen und abändern.- Studierende können Entwurfsentscheidungen auf ihre Praxistauglichkeit hin bewerten.- Studierende können ihre Programmierkenntnisse selbst verbessern und mit Entwicklungsteams zusammenarbeiten.- Studierende können verschiedene Programmiersprachen verstehen.
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium (Vorlesung und Praktikum) 45 h, Eigenstudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfung) 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet)- Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote; das Modul ist Bestandteil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

B2 **Electrical Engineering**

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martina Königbauer
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, Übung
Modulinhalte	<p>Das Modul Electrical Engineering vermittelt Grundlagen der Elektrotechnik in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grundlegende elektrische Begriffe- Mathematik-Grundlagen soweit benötigt, z.B. DGL- Grundlagen Magnetismus- Grundlegende Netzwerkelemente- Messung elektrischer Größen- Methoden zur systematischen Analyse linearer Netzwerke- Analyse/Synthese von linearen Netzwerken- Gleichstrom, Wechselspannung,- Gleichstromkreise (→ Widerstand, Kondensator, Spule)- Wechselstromkreise (→ Widerstand, Kondensator, Spule)- Drehspannung- Transformatoren- Einbeziehung relevanter Bauteile als Beispiele: Lampe, Schalter, Potentiometer, Motor, Lautsprecher, ...

B2 **Electrical Engineering**

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Begriffe/Elemente zur Modellierung elektrischer Netzwerke- Netzwerke, Energiespeicherung und Energieumwandlung <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analyse und Entwurf elektrischer Netzwerke- Verhaltensänderung von Netzwerken <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Funktionsweisen elektrischer Netzwerke- Einschätzung von Analyseergebnissen in Netzwerken
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet)- Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote; das Modul ist Bestandteil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

C1	Objects
Modulverantwortung	Prof. Dr. Benjamin Danzer und Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Das Modul "Objects" integriert Methoden unterschiedlicher Fachkulturen (Design, Elektrotechnik, Softwareentwicklung), um interdisziplinäres Denken zu fördern. In Übungen werden technische und gestalterische Aufgabenstellungen bearbeitet. Konzeption und Prototyping werden aus unterschiedlichen Perspektiven reflektiert und gleichzeitig technische und gestalterische Fähigkeiten erlernt. Mittels transdisziplinären Lernens anhand eines konkreten Rahmenthemas und unter kollaborativer Betreuung von Lehrenden aus den Fakultäten für Gestaltung und Elektrotechnik werden Dingwelten erforscht und Methoden der schnellen Produktentwicklung angewandt.</p> <p>Konzeption und Prototyping:</p> <ul style="list-style-type: none">- von einfachen handwerklichen und technischen Objekten- von zweidimensionalen und dreidimensionalen Artefakten- unter Verwendung unterschiedlicher Versatzstücke- unter Verwendung elektrischer und programmierter Grundfunktionen <p>Fertigungsmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none">- insbesondere im Hinblick auf die Nutzung von Rapid Prototyping und Fertigungsdienstleistungen (z.B. 3D-Druck, Laserschneiden, CNC-Bearbeitung)- Reflexion z.B. mit Lerntagebüchern

C1

Objects

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- Studierende können handwerkliche und industrielle Produktherstellungsprozesse beschreiben.
- Studierende können einfache bewegliche Objekte konstruieren.
- Studierende können technische und gestalterische Aspekte diskutieren.

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- Studierende können Verfahren der schnellen Produktentwicklung anwenden.
- Studierende können Techniken der Materialbearbeitung selbst ausführen und Dienstleistungen zur Produktherstellung nutzen.
- Studierende können die Interaktionen zwischen Objekt und Nutzer/Umgebung analysieren.
- Studierende können einfache mechatronische oder cyber physische Systeme erstellen.

Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:

- Studierende können Ideen durch Prototyping anschaulich visualisieren.
- Studierende können Entwurfsentscheidungen argumentieren und bewerten.
- Studierende können Objekte kreieren, die Funktion und Emotion vereinen.

Kreditpunkte

5 CP

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h

Leistungsnachweis

Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen

- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt
- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%
- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%

Benotung

Kommanote

D1

Humans and Machines

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martina Königbauer
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 1. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine, aber Besuch der Vorlesung "Electrical Engineering" als theoretische Grundlage für praktische Versuche empfohlen
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">- Praktische Arbeit mit verschiedenen Messmitteln kennenlernen- Schaltungen aufbauen und messen- Simulationsprogramm zur Analyse von praktischen Aufbauten nutzen- Themen im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle kennenlernen und deren Relevanz am praktischen Beispiel reflektieren (Usability Engineering, Nutzerschnittstellendesign, Ergonomie am Arbeitsplatz, Software-Ergonomie, Menschliche Fehler, (Funktionale) Sicherheit und Unfallvermeidung).
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definition von Fachbegriffen zur Mensch-Maschine-Schnittstelle- Funktionsumfang der Messmittel im Elektrotechnik-Labor <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Einfache Schaltungen aufbauen und messen- Ergebnisse von Messungen sowie Rechercheergebnisse zur Mensch-Maschine-Schnittstelle dokumentieren können <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Selbstkritische Prüfung praktischer Aufbauten und systematische Suche und Elimination von Fehlern- Mensch-Maschine-Systeme reflektieren

D1 **Humans and Machines**

Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

A3

Design Basics II

Modulverantwortung	Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Design</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Das Modul sensibilisiert für Material, sinnlich wahrnehmbare Phänomene sowie den Bezug von Mensch zu Objekt und Raum. Entwerferische Praktiken und gestalterische Prinzipien sowie daraus resultierende formale Eigenschaften werden auf ihre Wirkung und ihnen innewohnende funktionale Potenziale hin reflektiert. Konkrete gestalterische Fragestellungen werden mit unterschiedlichen Entwurfswerkzeugen und -methoden bearbeitet und jeweils eigenständige qualitative Eigenschaften und modellhafte Repräsentationen erzeugt (2D,3D). Derartige Modelle und Prototypen werden auch auf Ihre Wirkung und Potenziale als gemeinsame Repräsentation und Verkörperung von Wissen in kooperativen und interdisziplinären Prozessen thematisiert. Es werden Grundlagen vermittelt, die Design als innovationstreibendes Element in interdisziplinären Kooperationsprojekten fundieren. Ein weiterer daraus resultierender Schwerpunkt des Moduls liegt in der räumlichen Darstellung zur Erzeugung anschlussfähiger Bildartefakte, mit denen die ästhetischen Kulturen verschiedener Akteure und Stakeholder einerseits bestätigt und andererseits erweitert werden. Die Fertigkeiten und Kenntnisse werden innerhalb eines mit anderen Modulen verschränkten gestalterischen Rahmenthemas vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none">- Methodische Grundlagen:<ul style="list-style-type: none">- Zielgruppenanalyse- Iterative Produktentwicklungsprozesse- Workflows mit digitalen und analogen Techniken- Konzeption und Argumentation- Visualisierung von Sachverhalten- material- und objektgeleitete Strukturierung von Kooperation

A3

Design Basics II

Modulinhalte (Fortsetzung)

- Gestaltungsgrundlagen:
 - Form als Grundlage von Funktion
 - Figur und Raum
 - Interfacedesign
 - Visualisierung von Informationen und Sachverhalten
 - Wirkung und Bedeutung verschiedener Formen 2- und 3-dimensionaler Modelle und Repräsentationen
- Präsentation:
 - mündlicher Vortrag mit Pitchdeck
 - schriftliche und bildliche Dokumentation

Lern- und Qualifikationsziele

- Kenntnisse als Überblickswissen zu:
- dreidimensionaler Darstellung (analog/digital)
 - Interfacedesign und User Experience
- Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:
- 2D- und 3D-Visualisierungstools
 - Prinzipien der Gestaltung für eigenständige Konzepte
- Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:
- Entwerfen als qualitative Grundlage von Innovation
 - der anschaulichen Darstellung von Sachverhalten und Prozessen

Kreditpunkte

5 CP

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h

Leistungsnachweis

- Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen
- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt
 - Präsentation (20 min), Gewichtung 10%
 - Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%

Benotung

Kommanote

A4

Participatory Lab

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jennifer Schubert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Design, Grundlagen und Orientierungsphase, 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Das „Participatory Lab“ sensibilisiert für die Involvierung von vielfältigen Nutzer:innenbedürfnissen bei der Entwicklung von Produkten, Kommunikationsstrukturen oder Dienstleistungen. Zuerst lernen wir, wie Akteur:innen sinnstiftend in Designprozesse involviert werden können. Im Anschluss wird bearbeitet, wie die analysierten Bedürfnisstrukturen in die Gestaltung integriert werden können. Auch die Frage in welchen Phasen welche Methodik zur Bedürfnisintegration sinnvoll ist, wird adressiert. Zudem werden wir darüber diskutieren, welche Möglichkeiten, aber auch Limitierungen in einem partizipativen Gestaltungsprozess auftreten und wie darauf reagiert werden kann.</p> <p>Das Lab untersucht die Teilhabe unterschiedlicher Akteur:innen in allen Phasen des Designprozesses. Es bietet den Studierenden einen prozessorientierten, explorativ-experimentellen Ansatz, welcher die Gestaltung sowohl materieller Prototypen als auch soziokultureller Praktiken umfasst. Der Gestaltungsprozess und die Einbindung von Akteur:innen wird als ein emanzipatorischer Akt verstanden.</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestalterische Praxis:<ul style="list-style-type: none">- Entwicklung von eigenen Methodiken und Artefakten um Akteur:innen in den Gestaltungsprozess zu integrieren- Konzipierung, Planung und Durchführung von partizipativen Formaten, wie Workshops, Nutzer:innen-Tests oder Interventionen- Systematische und visuelle Auswertung von Nutzer:inneninvolvierung

A4

Participatory Lab

Modulinhalte (Fortsetzung)

- Gestalterische Reflexion:
 - Gestaltung als teambasierten, kollaborativen Prozess
 - * Qualitative Designforschungsmethoden für alle Prozessphasen
 - * Paperprototyping und Enactment

Lern- und Qualifikationsziele

- Kenntnisse als Überblickswissen zu:
- Einführung in die Facetten der "partizipativen Gestaltung" (Entstehung, Ausprägungen, Anwendungsgebiete)
 - Vorstellung von Partizipationsmodellen (u.a. Stufen/Leiter der Partizipation, Partizipationspyramide)
 - Methoden zur Hinterfragung von Diversität und Privilegien im eigenen Team oder Projekt
 - Analysemethoden, um den Zugang oder Ausschluss von diversen Akteuren zu identifizieren und
 - Entwicklung von Strategien für eine verbesserte Zugänglichkeit diverser Akteur:innen
- Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:
- interdisziplinäres Arbeiten mit unterschiedlichen Kompetenzen
 - Methoden und Werkzeuge für die Kollaboration im Team (Miro, Slack, etc.)
 - Einbindung unterschiedlicher Akteur:innen in den Gestaltungsprozess
- Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:
- eines teambasierten Entwurfs-, Planungs- und Realisierungsprozesses
 - einer kritisch-konstruktiven Reflexion der Nutzer:inneninvolvierung

Kreditpunkte

5 CP

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h

A4

Participatory Lab

Leistungsnachweis

Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen

- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt
- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%
- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%

Benotung

Kommanote

B3 Embedded Systems

Modulverantwortung	Prof. Dr. Claudia Meitinger
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">- Begriffsdefinition und Anwendungsgebiete von Embedded Systems- Architekturen, Komponenten, wesentliche Technologien- Übersicht über aktuelle Werkzeuge und Plattformen- Cyber Physical Systems<ul style="list-style-type: none">- Sensoren- Aktoren- Mikrocontroller- Energieversorgung- Kommunikation und Vernetzung<ul style="list-style-type: none">- Hardware: LAN/WAN, BLE, 5G- Web Transfer Protokolle- Consumer-Producer und Publisher-Subscriber- Daten, Dienste und deren Mehrwert<ul style="list-style-type: none">- Datenerfassung und Datenqualität- Datenspeicherung (z.B. Datenbanken, Edge/Fog/Cloud)- Datenauswertung (z.B. Visualisierung, Machine Learning)

B3 Embedded Systems

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Studierende kennen wesentliche Komponenten, Technologien und Werkzeuge des (I)IoT.- Studierende können grundlegende Prinzipien von Kommunikation und Vernetzung erklären.- Studierende wissen, worauf bei der Erfassung, Speicherung und Auswertung von Daten zu achten ist. <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Studierende können Prototypen eines einfachen Cyber Physical Systems konzipieren und umsetzen.- Studierende können Daten vernetzter Cyber Physical Systems erfassen, speichern und darstellen. <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Studierende können komplexe Systeme in überschaubare Teile gliedern und systematisch spezifische Lösungen finden.- Studierende können geeignete Systeme, Komponenten und Werkzeuge identifizieren und zur Lösung technischer Herausforderungen einsetzen.
-------------------------------	---

Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet)- Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote

B4 **Mechanical Engineering**

Modulverantwortung	Prof. Dr. Björn Eckert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	empfohlen: mathematische und physikalische Grundlagen
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht
Modulinhalte	<p>Statik: Grundbegriffe, Kräfte, Momente, Freischneiden, Gleichgewicht, Zerlegung der Kräfte, Lager, Lagerreaktionen, zentrale und nicht zentrale Kraftsysteme, Schwerpunkt, Streckenlasten, Reibung, Balken, Rahmen, Fachwerke</p> <p>Festigkeit: Spannung, Dehnung, Wärmedehnung und -spannung, statische und dynamische Versuche, Lebensdauer, Kerbwirkung, Knickung, Sicherheitsfaktoren, Grundlagen der Methode der Finiten Elemente, Zug- und Druckspannungen, Bruchverhalten, elastisches Werkstoffverhalten, Formänderungsarbeit, Flächenpressung, Biegung, Torsion, zusammengesetzte Belastungen, Vergleichsspannung</p>

B4 Mechanical Engineering

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können die grundlegenden Begriffe der Statik und Festigkeit benennen und an Beispielen erklären. - Sie können einfache Probleme der Statik und Festigkeit beschreiben und identifizieren. - Sie kennen verschiedene Verfahren zur Analyse und Bewertung von mechanischen Systemen. <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können die Wirkungsweise von Kräften und Momenten in der Statik und Festigkeit analysieren und interpretieren. - Sie können Aufgabenstellungen beurteilen, die einzelnen Schritte skizzieren und das Problem lösen. - Sie können sicherheitsrelevante Aspekte ableiten. - Sie können sich eigene Quellen beschaffen und auf das gegebene Problem übertragen. <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können einfache mechanische Systeme beurteilen und bewerten. - Sie können ihre Lösungen unter Verwendung des Fachvokabulars formulieren. - Sie können sich im Rahmen von Selbstlerneinheiten beim Erarbeiten von Fachinhalten und Lösen von Problemen unterstützen.
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet) - Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote

C2

Experiences

Modulverantwortung	Prof. Dr. Benjamin Danzer und Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Das Modul Experiences verknüpft Grundwissen in der Herstellung analoger Artefakte aus unterschiedlichen Materialien mit Basiswissen zur Elektrifizierung und Steuerung von Objekten. Dabei werden zudem Benutzbarkeit und Wirkung von Interfaces experimentell untersucht. Neben der traditionellen Bearbeitung von Objekten werden auch additive Verfahren berücksichtigt. Anhand eines Rahmenthemas werden durch koedukative Betreuung experimentelle Prototypen insbesondere in Bezug auf Gestaltung und Technik von Interfaces im Sinne des Experience Design erstellt und evaluiert.</p> <p>Konzeption und Prototyping von:</p> <ul style="list-style-type: none">- hybriden Objekten aus virtuellen und realen Bestandteilen- "Maschinen" unter Verwendung von Sensorik und Displays- Eingabegeräten, z.B. Schalter, Taster, Touchinterfaces- Ausgabegeräten, z.B. LED, Display, Lautsprecher, AR-Brille <p>Nutzung und Reflexion von Prototypen:</p> <ul style="list-style-type: none">- ermitteln und analysieren von Nutzungsverhalten und Nutzungserfahrungen (Beobachtung, Befragung)- schnelle Iterationen und 'permanent beta'- Zielgruppenanalyse und Evaluation- Reflexion z.B. mit Lerntagebüchern

C2

Experiences

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- technischen Konzeption von Objekte- einfachen mechanischen Steuerung von Objekten <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Regelkreisen und Sensoren- Displays und Feedbackoptionen <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kombination analoger und digitaler Bestandteile- Wirkung einfacher Automaten- Erkenntnisorientierte Nutzung von Prototypen in Entwicklungsprozessen
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

D2 **Society and Technology**

Modulverantwortung	Prof.in Dr.in Jennifer Schubert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Grundlagen- und Orientierungsphase im 2. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	keine
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung
Modulinhalte	<p>Die Digitalisierung durchdringt jegliche Bereiche unseres alltäglichen Lebens: die Arbeitswelt, die Politik, die uns umgebende Umwelt, unsere Beziehungen, unsere Körper. In diesem Kurs werden wir uns mit relevanten Perspektiven, wie sich Technologie und Gesellschaft gegenseitig beeinflusst, beschäftigen. Wir werden die Herausforderungen und Potentiale von Technologie in der Gegenwart, der Vergangenheit und Zukunft diskutieren. Dabei sprechen wir über digitale Ungleichheit, die eigene Verantwortung als Gestalter:in und die Unwägbarkeiten, die Technologien auslösen.</p> <p>Analyse, Diskurs und Darstellung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- historische, gegenwärtige und zukünftige Auswirkungen von Technologien- zukunftssträchtige und zukunftshemmende Entwicklungen von Technologien- Szenario- und Projektionstechniken- Technologiefolgen und Technikethik- Aktuelle Fallbeispiele zum Thema Digitalisierung und Gesellschaft- Diskussion aktueller Entwicklungen, wie KI und Datensouveränität- Literaturrecherche und Diskussion

D2 **Society and Technology**

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Soziologischen und systemischen Theorien- Gesellschaftliche Vielfalt und Strömungen <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diskurs über aktuelle Technologiefolgen- Analyse von technologienutzenden und bisher ausgeschlossenen Personengruppen <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kritische Beurteilung unterschiedlicher sozialer Lagen- Entwicklung von Zukunftsprojektionen, sowie die Rückführung in die Gegenwart
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

A5

Experience Lab

Modulverantwortung	Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Design</i> , Vertiefungsphase im 3. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht

A5

Experience Lab

Modulinhalte

Im Experience Lab werden physische und mediale Interfaces sowie interaktive Systeme und Prototypen erstellt und evaluiert. Das Modul Experience Lab verfolgt das Ziel, den Studierenden grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen im Bereich der experimentellen Gestaltung von Erfahrungen vorhandener Lebensumfelder, konkreter Situationen und Szenarien sowie neuer, zukunftsfähiger Kontexte zu vermitteln. Dabei wird besonderes Augenmerk gelegt auf die Provokation und Integration von Erfahrungen verschiedener Akteure angesichts der unterschiedlichsten Wirkkontexten eines Produktes, einer Dienstleistung oder eines Systems. Hierfür ist es relevant, die Erfahrungsperspektive auch abseits eines rein nutzer- oder menschenzentrierten Zugangs zu suchen sowie diesen unorthodoxen Erlebnis- und Erfahrungsraum zu vermitteln und anschlussfähig zu machen, u.a. durch die Dekonstruktion, Konstruktion und intendierte Umnutzung multimodaler Artefakte sowie das Aufbrechen und „Hacken“ etablierter Verhaltensmuster und Gewohnheiten. Auf diesem experimentellen Wege sollen u.a. Probleme identifiziert, Fragen formuliert und ungewöhnliche, jedoch zukunftsfähige Gestaltungsansätze konkretisiert und für unterschiedliche Akteure in einem interdisziplinären Innovationskontext erfahrbar und diskutierbar gemacht werden.

Reflexion und exemplarische Erkundung von:

- Gestaltung, Nutzung, Umnutzung als offener Prozess
- Improvisation und Bricolage
- Manipulation, handwerkliche, maschinelle und industrielle Bearbeitung
- Abstraktion und Sinnlichkeit sowie Transparenz und Opazität
- Statik und Dynamik von gestalteten Systemen
- Dimensionen der Funktionalität und Dysfunktionalität
- Regelkreisen, Feedbackschleifen, Achievements
- Seinlassen und Wahrnehmen

A5

Experience Lab

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- ästhetischen Funktionen
- Forschungsmethoden des Designs
- Den Begriff Experience und dessen Konzepte abzugrenzen und einzuordnen.
- Geeignete Techniken zur Gestaltung von Experiences zu beschreiben und für eine konkrete Aufgabe gezielt auszuwählen.
- Techniken für die Bewertung von Experiences zu beschreiben und für konkrete Aufgaben geeignete Techniken auszuwählen.

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- Transmedialen und dramaturgischen Darstellungsmöglichkeiten
- Praktiken zur Einbindung unterschiedlicher Akteure in den Gestaltungsprozess
- Erstellung von Szenarien mit Fokus auf der Vielfalt der menschlichen und nichtmenschlichen Akteure.
- Bildnerisch-ästhetischer Narrationstechniken und Visualisierungen, um dieser Szenarien erfahrbar zu machen.
- Fertigung von einfachen interaktiven Prototypen und Modellen, um neuartige Handlungen, Verhaltensweisen und Erfahrungen verschiedener Akteure zu provozieren oder zu vergegenständlichen.

Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:

- Konzeption von transmedialen Storyworlds
- Problem- und Fragestellungen sowie Gegenstände der Gestaltung durch die Erkundung/Erstellung eines unorthodoxen Erfahrungsraumes zu analysieren und zu spezifizieren.
- Die neuartige Erfahrungen verschiedener Akteure als Grundlage für die nachhaltige, ganzheitliche Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen provozieren.
- Auf dieser Basis Gestaltungsansätze zu entwickeln und für verschieden Akteure prototypisch erfahrbar zu machen.
- Grundlagen der Kommunikation innerhalb interdisziplinäre Innovationsteams auf Basis experimenteller, medial vermittelte Erfahrungsräume.

A5	Experience Lab
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

B5 **Control Systems**

Modulverantwortung	Prof. Dr. Wolfgang Zeller
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Vertiefungsphase im 3. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik (Ursprung, Bedeutung, Zielsetzung)- Gebräuchliche Steuerungsarten inkl. elektronisch programmierbare Steuerungen- Komponenten der Automatisierungstechnik- Grundlagen industrieller Kommunikationssysteme (Feldbussysteme, Industrielle Ethernet-basierte Kommunikations-Systeme)- Bedienung und Beobachtung (inkl. OPC)- Programmierkonzepte (gemäß IEC 61131-3 und STEP7) für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)- Grundlegende Sprachelemente textueller und graphischer Programmiersprachen- Organisation von SPS-Programmen und Modellbildung bzw. Steuerungsentwurf (inkl. Petri-Netze)- Signale und Systeme (Mathematische Beschreibung, LTI Systeme, Stabilität, physikalische Analogien, Differentialgleichung, Systemantwort, Übertragungsfunktion) sowie einige wichtige elementare Übertragungsglieder- Lineare Regelkreise (Strukturen, Stabilität, lineare Standardregler) <p>In die Vorlesung sind Laborversuche zur Steuerungs- und Regelungstechnik integriert.</p>

B5

Control Systems

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- Studierende kennen die besonderen Gegebenheiten der Steuerung bzw. Regelung von ereignisdiskreten und dynamischen Systemen sowie die grundlegenden Komponenten der Automatisierungstechnik.
-

B5

Control Systems

Lern- und Qualifikationsziele

- Sie können industrielle Kommunikationssysteme und automatisierungstechnische Komponenten zum Bedienen, Beobachten und Diagnostizieren von technischen Prozessen erläutern.
- Studierende kennen das Verhalten dynamischer Systeme im Zeitbereich.
- Sie können die Dynamik einfacher Regelkreise erklären.
- Sie kennen Verfahren zur Analyse und Auslegung von zeitkontinuierlichen Reglern.

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- Studierende können industrielle Steuerungen nach der jeweils gegebenen Aufgabenstellung und dem jeweils gegebenen Einsatzzweck planen.
- Sie können industrielle Steuerungen nach technischen zugleich wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen.
- Sie können SPS-Programme nach modernen Methoden der Software-Entwicklung auf Basis standardisierter Programmiersprachen erstellen.
- Studierende können Modelle einfacher linearer Systeme verstehen.
- Sie können geschlossene Regelkreise für technische Systeme verstehen.

Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:

- Sie können die für den technischen und organisatorischen Gesamtkontext geeignetsten Automatisierungskomponenten und SPS-Programmiersprachen auswählen und die Auswahl argumentativ vertreten.
- Studierende können steuerungs- und regelungstechnische Problemstellungen eigenständig bearbeiten, experimentell testen und bewerten.
- Sie können sich Informationen aus bereit gestellten Quellen (Versuchs- und Produktunterlagen) beschaffen und auf das gegebene automatisierungstechnische Problem übertragen.
- Sie können die Wirkungsweise eines PID Reglers im Zeitbereich interpretieren.
- Sie können das Verhalten von dynamischen Systemen und Regelkreisen einordnen und bewerten.

B5	Control Systems
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen - schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet) - Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote

B6 Mechatronic Interfaces

Modulverantwortung	Prof. Dr. Christoph Legat
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Technology</i> , Vertiefungsphase im 3. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung verschiedener Schnittstellen zur Beeinflussung der Umwelt bzw. der Maschine: Maschine <-> Umwelt Schnittstellen (Mensch <-> Maschine Schnittstellen werden in einem anderen Modul vertiefend betrachtet) - Grundlagen Mess- und Regelungstechnik - Grundlagen Sensorik, Aktorik - Schnittstellen Methoden und Schaltungen - Kommunikationsschnittstellen - Softwareschnittstellen
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende kennen wesentliche Wirkprinzipien unterschiedlicher Sensor- und Aktoarten. - Studierende können typische Prinzipien der Kommunikation und Vernetzung von Sensoren und Aktoren erklären. - Studierende wissen, worauf bei der Erfassung, Übertragung und Ausgabe von Informationen über Maschine <-> Umwelt Schnittstellen zu achten ist. <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können passende Maschine <-> Umwelt Schnittstellen für Cyber Physical Systems bestimmen. - Studierende können Informationen über die Umwelt in Cyber Physical Systems erfassen und die Umwelt durch Aktoren beeinflussen.

B6 **Mechatronic Interfaces**

Lern- und Qualifikationsziele	Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none">- Studierende können an komplexen Systemgrenzen systematisch spezifische Lösungen für Maschine <-> Umwelt Schnittstellen finden.- Studierende können zulässige Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen bestimmen.- Studierende können geeignete Maschine <-> Umwelt Schnittstellen identifizieren und zur Lösung technischer Herausforderungen einsetzen.
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- schriftliche Prüfung (60-120 min, benotet)- Praktikum (m.E./o.E.)
Benotung	Kommanote

C3

Systems

Modulverantwortung	Prof.in Dr.in Martina Königbauer und Prof.in Dr.in Jennifer Schubert
--------------------	--

Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Vertiefungsphase im 3. Semester
--------------------------	--

Turnus	jährlich im Wintersemester
--------	----------------------------

Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
------------------------	---

Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
----------------------	--

Modulinhalte	<p>Im Modul "Systems" werden Systemansätze erlernt und vertieft, wobei ein System technisch oder konzeptionell gedacht werden kann. Analoge und digitale Ansätze werden zusammengeführt und hinsichtlich ihres individuellen Kontextes und Nutzens hinterfragt. In transdisziplinärer Methodik werden anhand eines Rahmenthemas und unter koedukativer Betreuung Systeme evaluiert, Ansätze erarbeitet und prototypische Umsetzungen vorgenommen.</p> <p>In dem Modul werden: - bestehende Systeme analysiert und evaluiert - Terminologien, Ansätze und Methoden aus dem Design und dem Engineering zusammengeführt - qualitative Methoden kennengelernt und angewandt (Observation, Befragung, Umfragen) - Einflussfaktoren systematisch identifiziert und evaluiert - Systeme exploriert, angepasst und transformiert - Ergebnisansätze erarbeitet, welche anhand technischer oder konzeptioneller Modelle (z.B. medialer Installationen) prototypisiert werden</p>
--------------	--

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemdenken einordnen und Methoden kennen - geeignete Systemeingriffe begründen <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des traditionellen Projektmanagements anwenden - Präsentationsmethoden anwenden und variieren <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teambasierte Realisierung von konzeptionellen oder technischen Prototypen - Systemdenkweise im Rahmen des Entwicklungsprozesses reflektieren und bewerten
-------------------------------	--

Kreditpunkte	10 CP
--------------	-------

C3

Systems

Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 255 h, Gesamtaufwand 300 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit, Gewichtung 70%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (8-12 Seiten), Gewichtung 20%
Benotung	Kommanote

D3

Science and Fiction

Modulverantwortung	Prof. Dr. Helge Oder
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Vertiefungsphase im 3. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung In diesem Rahmen besteht Offenheit für innovative Vermittlungsformate und Formen des (hochschul-)öffentlichen Diskurses wie Workshops, Symposien, Ringvorlesungen, Ausstellungen und Publikationen.
Modulinhalte	Das Modul "Science & Fiction" im Bachelor-Studiengang Produktdesign ist ein Theoriemodul, das sich mit den Ansätzen von "Design Fiction", "Critical Design" und "Speculative Design" auseinandersetzt. Ein Fokus liegt auf der kritischen Untersuchung der Gestaltung langfristiger Zukunftsszenarien in Unternehmen sowie der Rahmung und Paradigmen von Wissenschaftlichkeit in unserer Gesellschaft. Zudem werden aktuelle und historische Vorgehensweisen und Hintergründe der Projektion von naheliegenden wie auch nur schwer vorstellbaren Zukünften im gesellschaftlichen und medialen Kontext untersucht. In diesem Zusammenhang reflektiert das Modul auch die Wechselbeziehung des initiierten wie auch resultierenden Charakters von Technik und Wissenschaft. Die Arbeit konzentriert sich auf die kreative Verbindung von Wissenschaft und Narration, um alternative Realitäten zu erkunden und kritische Diskurse anzuregen. Durch theoretische Konzepte und praktische Anwendungen sollen die Studierenden dazu befähigt werden, innovative und kritische Denkweisen in ihre gestalterische Praxis zu integrieren.

D3

Science and Fiction

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- Konzepten und Theorien von Design Fiction, Critical Design und Speculative Design
- Zusammenhang zwischen Design und Zukunftsgestaltung
- Paradigmen von Wissenschaftlichkeit und ihre Auswirkungen auf gesamtgesellschaftliche wie auch disziplinär spezifische Vorstellungen von "Zukunft"
- Analyse und Interpretation von langfristigen Zukunftsszenarien in Unternehmen

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- Design Fiction-Methoden zur Entwicklung von Zukunftsszenarien
- Kritischer Reflexion von Gestaltungskonzepten und deren Implikationen
- Anwendung von spekulativen Designstrategien zur Erzeugung von kreativen Ideen
- Untersuchung und Analyse von wissenschaftlichen Paradigmen und ihrer Relevanz für die Gestaltung

Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:

- Analyse aktueller Gegebenheiten und naheliegender zukünftiger Entwicklungen durch Perspektivwechsel
 - Gestaltung, Kommunikation und Präsentation möglicher, jedoch nicht naheliegender Zukunftsszenarien als Werkzeug zur Öffnung von Denkräumen und Innovationsvorängen
-

D3

Science and Fiction

Lern- und Qualifikationsziele (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none">- Identifikation und Analyse von Herausforderungen in der Gestaltung zukünftiger Szenarien in Unternehmen- Entwicklung von kritischen und innovativen Gestaltungskonzepten unter Berücksichtigung von aktuellen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Paradigmen- Bewertung der Auswirkungen gestalterischer Entscheidungen auf langfristige Zukunftsszenarien
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

A6

Simulation Lab

Modulverantwortung	Prof. Jens Müller
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Design</i> , Vertiefungsphase im 4. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Modulinhalte	<p>Im Simulation Lab werden interaktive Systeme und Prozesse visualisiert. Dabei kommen Softwaretools wie z.B. Game Engines zum Einsatz, um flexible Simulationen zur Visualisierung von Modellen und Abläufen zu erstellen. Verwendung finden unterschiedliche Techniken wie Motion Capture, Tracking und Datenanalyse.</p> <p>Exemplarische Erkundung und Reflexion von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Simulation, Evaluation und Reflexion von Prozessen und Handlungsszenarien- Virtualisierung von Produktionsabläufen- Rapid Prototyping: Verwendung von Game Engines als Prototyping-Werkzeuge- Konzeption und prototypische Umsetzung analoger und digitaler Modell- und Simulationsräume- Motion Capture als Grundlage virtueller Simulationen- Visualisierung von Prozessen, Dienstleistungen und Produkten- Darstellung komplexer zeitbasierter und räumlicher Prozesse- Interaktivität und Feedback- Herstellungs- und Nutzungsprozessen- Steuerungsprozessen und Nutzerreaktionen- Konzeption und Realisierung von AR- und VR-Environments- Gamification und Achievementsystemen- Vermittlung von Prozessen, Dienstleistungen und Produkten mittels Gamification und Serious Games

A6

Simulation Lab

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Navigation und Interaktion- aktuellen Simulationstools <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entwicklungswerkzeugen für Simulationen- Analysemethoden zur Auswertung von Simulationen <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- anschaulicher Visualisierung komplexer Zusammenhänge- Reflexion von Interaktionsmöglichkeiten
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 105 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

C4

Environment

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jennifer Schubert und Prof. Dr. Martina Königbauer
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Vertiefungsphase im 4. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	<p>Im Modul "Environment" werden ökologische, kulturelle, soziale, technologische und ökonomische Aspekte von Systemen hinterfragt. Systeme werden in diesem Modul als eine Integration technischer Systeme und Dienstleistungen zu umfangreichen Services verstanden. Bei der Entwicklung und Analyse der Services orientieren sich die Studierenden am Prozess, der von unterschiedlichen Stakeholdern gestaltet oder wahrgenommen wird. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus des Systems/Services untersucht. Das Seminar hat einen transdisziplinären Anspruch und wird koedukativ durchgeführt. Die Bearbeitung erfolgt mit agilen Projektmanagement-Ansätzen.</p> <p>Reflexion und exemplarische Erkundung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Service Design- Aufbau- und Ablaufmodellierung von Services und Prototypen- Ansätze der Stakeholderanalyse- Service Tests/Customer Journey- Rapid Prototyping und Enactment- Technische Umfeldanalyse

C4

Environment

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mögliche Einflussfaktoren auf Services und die Entwicklung von Services benennen- Vorgehensweise bei der Analyse eines Services begründen <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anwendung strukturierter Methoden zur Umfeldanalyse im gesamten Lebenszyklus eines Services- Abbildung eines Service-Prozesses zur transdisziplinären Betrachtung eines Services <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Konzipieren eines umfangreichen Services- Stakeholder und Umfeld eines Services analysieren und Einfluss auf die Service-Entwicklung und den Service bewerten
Kreditpunkte	10 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 45 h, Eigenstudium 255 h, Gesamtaufwand 300 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (160-240 h), Gewichtung 70%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (8-12 Seiten), Gewichtung 20%
Benotung	Kommanote

C5 Cross-Discipline WPM

Modulverantwortung	Studiengangsleitung
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Wahlpflichtmodule im Rahmen eines Modulkatalogs in der Vertiefungsphase im 4. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Modulinhalte	Die Fakultäten für Gestaltung und Elektrotechnik erstellen einen gemeinsamen Modulkatalog mit Modulen, die den Zielen des Studiengangs entsprechen und z.B. Herausforderungen der Mensch-Maschine-Schnittstelle berücksichtigen. Studierende können hier ihre Expertise aber auch in fachfremde Umgebungen einbringen und so die Relevanz ihres Fach- und Methodenwissens überprüfen. Die konkreten Inhalte der Module werden im Modulkatalog ausgewiesen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Ziele der einzelnen Wahlpflichtmodule werden im entsprechenden Modulkatalog ausgewiesen. Insbesondere erwerben Studierende Kompetenzen in der Anwendung von Fachwissen und dessen aufgabenspezifische Erweiterung angesichts konkreter Aufgabenstellungen. Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenz der transdisziplinären Arbeit und erweitern ihren Einblick in unterschiedliche disziplinäre Methoden und Standards. Sie sind in der Lage, ihre Qualitätsanforderungen gegenüber anderen Fachkulturen zu begründen und sinnvoll an konkrete Projektziele anzupassen.
Kreditpunkte	10 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 67,5 h, Eigenstudium 232,5 h, Gesamtaufwand 300 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none"> - Studienarbeit (160-240 h), Gewichtung 70%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt - Präsentation (20 min), Gewichtung 10% - Dokumentation (8-12 Seiten), Gewichtung 20%
Benotung	Kommanote

D4

Economy and Law

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martina Königbauer
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Vertiefungsphase im 4. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung und Flipped Classroom
Modulinhalte	<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre sowie Grundbegriffe der Volkswirtschaftslehre.</p> <ul style="list-style-type: none">- Unternehmensformen und -strukturen- Grundlagen Rechnungswesen- Grundlagen Controlling- Beschaffung- Logistik- Produktion- Marketing- Marktstrukturen- Wirtschaften <p>Ferner erlernen die Studierenden wesentliche arbeitsrechtliche Grundlagen.</p> <p>Die Inhalte werden unter Innovations-, Nachhaltigkeits- und/oder Risikoaspekten reflektiert.</p>

D4 **Economy and Law**

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Wesentliche Begriffe und Kennzahlen in den betrieblichen Kontext einordnen können.- Einfluss der einzelnen Unternehmensdisziplinen aufeinander erklären können. <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Unternehmensdaten hinsichtlich der oben genannten betriebswirtschaftlichen Aspekte analysieren.- Das Potential eines Unternehmens im Hinblick auf Innovation, Nachhaltigkeit und Internationalisierung untersuchen. <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">- Einfluss der genannten betriebswirtschaftlichen Aspekte auf spezifische Problemstellungen abwägen.
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote

E1	Internship
Modulverantwortung	Prof. Dr. Christoph Legat und Prof. Dr. Jennifer Schubert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Internship</i> , Spezialisierungsphase im 5. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für praktisches Studiensemester erfüllt. Das Modul E2 <i>Internship Seminar</i> muss im gleichen Semester wie oder in einem späteren Semester als das Modul E1 <i>Internship</i> belegt werden.
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Modulinhalte	Praktische Tätigkeit entsprechend der gewählten Spezialisierungsrichtung im In- oder Ausland. Das praktische Studiensemester kann auch als Auslandssemester mit besonderem Praxis- oder Forschungsbezug an einer Hochschule im Ausland absolviert werden (vgl. SPO).
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Die Studierenden werden vertraut mit betrieblichen Abläufen und Organisationsstrukturen. Im bisherigen Studienverlauf erworbene Kenntnisse werden fachspezifisch und im Praxiszusammenhang vertieft.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden wenden ihre vorab erworbenen Fertigkeiten in größeren Gesamtzusammenhängen an. Sie vertiefen dabei einzelne Aspekte und gehen erste Schritte in Richtung Spezialisierung.</p> <p>Kompetenzen: Das Praxissemester bietet die Möglichkeit, einen bestimmten Tätigkeitsbereich in der gewählten Spezialisierung aus nächster Nähe kennen zu lernen und einen konkreten Eindruck von den späteren Arbeitsmöglichkeiten zu erhalten.</p>
Kreditpunkte	20 CP
Arbeitsaufwand	22 Wochen. Sofern das Modul E1 Internship außerhalb dieser 22 Wochen absolviert werden, dann verringert sich der Umfang der praktischen Tätigkeit auf 20 Wochen.
Leistungsnachweis	Praktikumsbericht (10-15 Seiten)
Benotung	mit Erfolg / ohne Erfolg

E2 Internship Seminar

Modulverantwortung	Prof. Dr. Christoph Legat
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Internship</i> , Spezialisierungsphase im 5. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für praktisches Studiensemester erfüllt. Das Modul E2 <i>Internship Seminar</i> muss im gleichen Semester wie oder in einem späteren Semester als das Modul E1 <i>Internship</i> belegt werden.
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht
Modulinhalte	Die Studierenden berichten in kurzen Vorträgen aus ihrer praktischen Tätigkeit in den jeweiligen Firmen und Institutionen. Sie geben dabei einen Einblick in unterschiedliche Arbeitsfelder und tauschen Erfahrungen über die Abläufe in verschiedenen Unternehmen aus.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Die Beobachtungen und Erkenntnisse der Studierenden im Rahmen des Moduls E1 Internship werden erweitert reflektiert und kontextualisiert. Hierdurch erhalten die Studierenden einen Überblick hinsichtlich der praktischen Anwendung der Lerninhalte im Bereich Design und Engineering über die eigenen praktischen Tätigkeiten hinaus.</p> <p>Fertigkeiten/Kompetenzen: Die geforderte Form des kurzen Vortrags zwingt in dessen Vorbereitung zur kritischen Reflektion der praktischen Tätigkeit, Selektion auf eine abgeschlossene Tätigkeit, zur Konzentration auf wesentliche Aspekte.</p>
Kreditpunkte	3 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 30 - 45 h; Eigenstudium 45 – 65 h, Gesamtaufwand 90 h
Leistungsnachweis	Präsentation (15-30 min)
Benotung	mit Erfolg / ohne Erfolg

D5 **Cultures und Reflexion**

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martina Königbauer
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Spezialisierungsphase im 5. Semester
Turnus	jährlich im Wintersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht (Blockveranstaltung)
Modulinhalte	Grundlagen: Kulturelle Modelle, kulturelle Dilemmata, kulturelle Dimensionen in Ländern, Organisationen und Fachbereichen. Selbstreflexion: Eigene Kultur, eigene Werte, eigener Bias. Weitere Themen: Stereotype, Lokalisierung, Konfliktmanagement.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse als Überblickswissen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionen zur Beschreibung kultureller Unterschiede benennen können. - Eigene Werte und kulturelle Prägung einordnen können. <p>Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kulturelle Dilemmata identifizieren. - Kulturelle Aspekte in Sprache, Schrift und Visualisierung nutzen. <p>Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interkulturelle Situationen differenziert beobachten und bewusst reflektieren. - Interkulturelle Kommunikation und Zusammenarbeit so gestalten, dass ein Konsens ermöglicht wird.
Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	<p>Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt - Präsentation (20 min), Gewichtung 10% - Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%

D5

Cultures und Reflexion

Benotung

Kommanote

C6

Collaboration

Modulverantwortung	Prof. Dr. Christoph Legat
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Integration</i> , Spezialisierungsphase im 6. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Spezialisierungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Projektbasiertes Lernen, Praktikum
Modulinhalte	<p>In diesem Modul werden (soweit möglich) alle Kenntnisse und Fähigkeiten aus den bisherigen Modulen des Studiengangs interdisziplinär mit koedukativen Elementen aus Engineering und Design in einem Entwicklungsprojekt angewandt. Dabei betrachtet ein Projekt von der Aufgabenstellung, Organisation bis hin zum fertigen Produkt praxisorientiert bearbeitet.</p> <p>Jeweils 6-8 Studierende bilden ein Team, das sich weitgehend selbst organisiert und ein Projekt bearbeitet. Ein Teil, der zur Bearbeitung der Aufgabe benötigten Kenntnisse wird in seminaristischem Unterricht vermittelt. Ein anderer Teil der Kenntnisse muss im Selbststudium erarbeitet werden. In mehreren Besprechungsterminen der einzelnen Teams mit dem Dozenten wird das Projekt begleitet. Dort erhalten die Studierenden unmittelbar eine Rückkopplung über ihre Arbeit und Unterstützung zum weiteren Vorgehen.</p>

C6

Collaboration

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse:

- vertiefende Kenntnisse im Themenbereich des Projekts
- vertiefende Kenntnisse des Zusammenwirkens bisher erworbener Kenntnisse (sowohl im Rahmen des Studiums als auch des Praxissemesters)

Fertigkeiten:

- Weiterentwicklung gestalterischer und/oder technischer Fertigkeiten
- Teamarbeit und Organisation
- Recherchemethoden
- Dokumentation eines Projekts
- Präsentation eines Projekts

Kompetenzen:

- Entwicklung eines Themas bzw. einer Fragestellung
- Konstruktives, produktives und eigenverantwortliches Arbeiten im Team
- Planung und strukturierte Bearbeitung eines komplexen technischen Systems von der Aufgabenstellung bis zum Produkt

Kreditpunkte

20 CP

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand 500-600h, weitestgehend im Eigenstudium

Leistungsnachweis

Portfolioprüfung besteht aus den Teilleistungen - Studienarbeit, Gewichtung 70%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt - Präsentation (20 Min), Gewichtung 10% - Dokumentation (12 – 16 Seiten), Gewichtung 20%

Benotung

Kommanote

D6 Collaboration and Innovation

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jennifer Schubert
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe <i>Context</i> , Spezialisierungsphase im 6. Semester
Turnus	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzung	Eintrittsvoraussetzungen für Vertiefungsphase erfüllt
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung

Modulinhalte

In diesem Kontextmodul ist der Schwerpunkt auf kollaborative Erarbeitung von Ergebnissen gerichtet. Es wird mit unterschiedlichen Rollenverteilungen experimentiert und gemeinsam reflektiert, wer in welche Intention gehandelt hat. Es wird vertieft, wie kollaborativ innovative Ansätze entwickelt werden können – durch die Einbindung von identifizierten Bedarfen durch Nutzerinnen und Nutzern, oder durch Material- bzw. Technologiestudien.

Zusätzlich besteht in diesem Modul die Offenheit für innovative Vermittlungsformate und Formen des (hochschul-)öffentlichen Diskurses wie Workshops, Symposien, Ringvorlesungen, Ausstellungen und Publikationen.

Lern- und Qualifikationsziele

Kenntnisse als Überblickswissen zu:

- qualitative Methoden, die kollaboratives Handeln hervorrufen, kennenlernen, anwenden und reflektieren
- innovative Ansätze kollaborativ erarbeiten
- innovative Ansätze visuell verständlich präsentierbar machen

Fertigkeiten in der grundlegenden Anwendung von:

- die Anpassung von kollaborativen und innovativen Methoden für eigens, entwickelte Zielsetzungen
- kollaborative Prozesse gemeinsam bewerten und reflektieren
- innovative Ansätze kollektiv ausarbeiten

Kompetenzen als Problemlösungsfähigkeit hinsichtlich:

- konstruktiv und kollaborativ in interdisziplinären Teams zu arbeiten
- eigene Ideen entwickeln und präsentieren, die anschließend in Teams ausgearbeitet und umgesetzt werden

D6

Collaboration and Innovation

Kreditpunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 22,5 h, Eigenstudium 127,5 h, Gesamtaufwand 150 h
Leistungsnachweis	Portfolioprüfung bestehend aus den Teilleistungen <ul style="list-style-type: none">- Studienarbeit (90-120 h), Gewichtung 80%, wird semesterbegleitend sowohl während des Unterrichts als auch selbständig zu Hause angefertigt- Präsentation (20 min), Gewichtung 10%- Dokumentation (4-6 Seiten), Gewichtung 10%
Benotung	Kommanote
