



Studienplan

für Internet

Technisches Design (Bachelor)

1. – 4. Semester, inkl. FW-Fächer

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

Stand: Sommersemester 2021

Der Studienplan tritt am 15.03.2021 in Kraft. Es ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Technisches Design an der Technischen Hochschule Ingolstadt und dient der Sicherstellung des Lehrangebots sowie der Information der Studierenden.

Inhalt

1	Modulhandbuch mit Fächerbeschreibungen	3
1.1	Allgemeine Pflichtfächer.....	3
	Projekt 2: Gehäuse.....	3
	Technische Mechanik 2.....	5
	Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD	7
	Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD (ZV)	9
	Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 1	10
	CAD-Visualisierung & Animation	11
	Darstellungstechnik 1	12
	Projekt 4: Kinematik & Physical Computing.....	13
	FEM / Simulation / Leichtbau / Bionik	14
	Flächenmodellierung & Reverse Engineering	16
	MMI - UXD - Ergonomie	17
	Design-Geschichte und Zukunfts-/Trendforschung	18
1.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	20
	Marketing.....	20
	Produkt- und Prozessinnovation	22
	Produktmanagement	24
	AI Technologies for Knowledge Representation and Reasoning	27
	Design	28

1 Modulhandbuch mit Fächerbeschreibungen

1.1 Allgemeine Pflichtfächer

Projekt 2: Gehäuse			
Modulkürzel:	PJ_Gehäuse_TD	SPO-Nummer.:	2
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	6 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		103 h
	Gesamt:		150 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Projekt 2: Gehäuse (PJ_Gehäuse_TD)		
Lehrform	PJ_Gehäuse_TD: S/PA: Seminar/Projektarbeit		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden ...			
... können eine komplexe Gestaltungsaufgabe anhand einer konkreten Aufgabenstellung in der Schnittstelle zwischen Design und Technik selbstständig und erfolgreich bearbeiten.			
... sammeln weitere Erfahrung in der Entwicklung von Produkten			
... entwickeln Routine in der Entwicklung und Gestaltung von Produkten mit CAD-Tools und im 3D-Druck von Objekten			
... experimentieren mit der anschließenden Bearbeitung von Oberflächen			
... optimieren einen Prozess der die Schritte Ideation, Konzeption, Entwurf, Konstruktion und Ausarbeitung beinhaltet.			
... können sich in eine für sie neue Themenstellung eigenständig einarbeiten und diese unter Anwendung ingenieurwissenschaftlich-gestalterischer Methoden systematisch bearbeiten			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung eines Produktgehäuses • Anpassung der Formgestaltung an die Formensprache eines frei zu wählenden Unternehmens • Optimierung der Produktfunktion • Durchlaufen der Prozess-Schritte Ideation, Konzeption, Entwurf, Konstruktion und Ausarbeitung. 			

- Gestaltung eines Produktes unter Berücksichtigung relevanter Gestaltungsrichtlinien wie z.B. formgebungsgerecht, ergonomiegerecht, fertigungsgerecht, montagegerecht (Reparaturfreundlichkeit), instandhaltungsgerecht, recyclinggerecht, normengerecht, ...
- Nachhaltigkeit
- Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse

Studien / Prüfungsleistungen:

LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftlich 8-15 Seiten oder Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.

Technische Mechanik 2			
Modulkürzel:	TM2_TD	SPO-Nummer.:	5
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamt:		125 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Technische Mechanik 2 (TM2_TD)		
Lehrform	TM2_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, die Beanspruchungen von Maschinenteilen und Strukturen unter statischen mechanischen Belastungen zu analysieren und zu bewerten sowie diese Bauteile zu dimensionieren sind fähig, Spannungen, die an Bauteilen in Folge von Belastungen wie Zug/Druck, Biegung, Torsion oder kombinierter Belastung entstehen, zu berechnen und mit Festigkeitshypothesen zu bewerten können Verformungen an balkenähnlichen Bauteilen berechnen kennen die grundlegenden Begriffe der Elastostatik und können sich im Fachgebiet Festigkeitslehre kompetent ausdrücken, diskutieren und berechnete Ergebnisse fachgerecht erläutern sind in der Lage, die zur Berechnung notwendigen mathematischen Grundlagen sicher anzuwenden besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und im Team strukturiert lösen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Festigkeitslehre Mehrachsige Spannungszustände, Transformationsbeziehungen, Spannungstensor, Hauptspannungen Linear elastisches Stoffgesetz Flächenträgheitsmomente Beanspruchungsarten, wie Zug-Druck, Biegung, Torsion und die daraus resultierenden Spannungen und Verformungen (ca. 50 Prozent des Lehrumfangs) Zusammengesetzte Beanspruchung Vergleichsspannungen, Festigkeitsnachweis Kerbwirkung 			

<ul style="list-style-type: none"> Knickung Umfangreiche Übungsbeispiele zur sicheren Anwendung des Gelernten auf ingenieurmäßige Aufgabenstellungen gemäß Studiengang
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD			
Modulkürzel:	KonstrMeth_TD	SPO-Nummer.:	7
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamt:		125 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD (KonstrMeth_TD)		
Lehrform	KonstrMeth_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse zur systematischen und methodengestützten Bearbeitung von Produktentwicklungsaufgaben haben einen Überblick über die Zusammenhänge der Entwicklung und Konstruktion mit anderen Fachbereichen sind dazu befähigt, anspruchsvolle Entwicklungsaufgaben durch Anwendung der vermittelten Methoden und unter Anwendung adäquater Arbeitstechniken eigenständig zu lösen haben ein fundamentales Verständnis für die erforderliche Kommunikation in der Produktentwicklung 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> grundsätzliche Phasen des Produktentwicklungsprozesses Lastenheft, Pflichtenheft, Spezifikation Abstraktion Funktionsstrukturen Lösungssuche und Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung mit einem Schwerpunkt auf systematisches Erfinden (TRIZ) Systematische Aufbereitung von Lösungsansätzen (Morphologie) und Variations- und Kombinationstechniken Bewertung von Konzepten und Konzeptauswahl Erstellung technischer Entwürfe, Entwurfskonstruktion Gestaltungsgrundregeln, -richtlinien und -prinzipien 			

<ul style="list-style-type: none"> Semesterübung zur Umsetzung des gelernten Stoffs
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD (ZV)			
Modulkürzel:	KonstrMeth_P_TD	SPO-Nummer.:	7
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	0 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		0 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		0 h
	Gesamt:		0 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Konstruktionsmethoden, Konstruktionselemente und CAD (ZV) (KonstrMeth_P_TD)		
Lehrform	KonstrMeth_P_TD: Pr - Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden: ... können Konstruktionen mit einem 3D-CAD-System eigenständig erstellen			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Modellen • Erstellung von Baugruppen • Ableitung normgerechter Zeichnungen 			
Inhalt:			
Arbeiten mit CAD-System			
<ul style="list-style-type: none"> • Bauteilkonstruktion • Baugruppenkonstruktion • Zeichnungsableitung 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - ohne/mit Erfolg teilgenommen			

Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 1			
Modulkürzel:	WeObFe1_TD	SPO-Nummer.:	8
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	8 ECTS / 6 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		70 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		130 h
	Gesamt:		200 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 1 (WeObFe1_TD)		
Lehrform	WeObFe1_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der wichtigsten Spanenden und Spanlosen Fertigungsverfahren • erhalten Entscheidungsgrundlagen zur Auswahl und dem Einsatz der teilweise auch konkurrierenden Fertigungsverfahren • werden befähigt, ihr fertigungstechnisches Wissen auf Problemstellungen der industriellen Anwendung zu transferieren • erhalten ein Grundverständnis zum Zusammenspiel von Konstruktion, Fertigungsplanung, Werkzeugmaschinen und den eigentlichen Fertigungsprozessen und -abläufen • kennen die Zusammenhänge, wie durch Fertigungsprozesse Werkstoffeigenschaften gezielt eingestellt bzw. verändert werden könne 			
Inhalt:			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Verfahren der Spanlosen und Spanenden Fertigung gemäß DIN 8580 • Werkstoff- und verfahrensspezifische Grundlagen der Urformverfahren Gießen und Pulvermetallurgie • Grundlagen der Fügetechnik • Grundlagen und Berechnungen zu Umformprozessen • Grundlagen der Kunststoffbearbeitung am Beispiel Spritzgießen und Faserverbundkunststoffe 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			

CAD-Visualisierung & Animation			
Modulkürzel:	CADVis_TD	SPO-Nummer.:	10
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	3 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		24 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		51 h
	Gesamt:		75 h
Lehrveranstaltung des Moduls	CAD-Visualisierung & Animation (CADVis_TD)		
Lehrform	CADVis_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden können CAD-Modelle fotorealistisch darstellen und animieren. ... entwickeln best practices für unterschiedliche Darstellungsaufgaben und -situationen			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Materialien • Shadermodelle und Shader- Parameter • Licht und Beleuchtung • Einsatz unterschiedlicher Renderingmodelle wie z.B. Raytracing, Radiosity • Grundlagen der Animation • Einblick in den Bereich "Visualisierungen im VR" • Übersicht aktuelle Software-Tools 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation			

Darstellungstechnik 1			
Modulkürzel:	Darst1_TD	SPO-Nummer.:	12
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	2
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	3 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		24 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		51 h
	Gesamt:		75 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Darstellungstechnik 1 (Darst1_TD)		
Lehrform	Darst1_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden können mit Bildbearbeitungswerkzeugen (wie z.B. Photoshop) Fotos bearbeiten und Skizzen und Zeichnungen farbig anlegen. ... können beurteilen welches Werkzeug in dem jeweiligen Anwendungsfall effektiv einzusetzen ist			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Unterschied zwischen pixel- und vektorbasierten Bildbearbeitungs-Tools • Grundlagen von Bildbearbeitungssoftware: Dateiformate - Datei-Struktur • Basiswissen: Ebenen - Masken - Ebenenstile - Selektion - ... • Farben: Farbmodi - Kanäle - ... • Fotobearbeitung: Tonwertkorrektur - Umfärben - Optimieren von Fotos - Collagen - Freistellung - ... • Effekte & Filter: Weichzeichner - Verflüssigen - ... • Zeichnen & Malen: Zeichenwerkzeuge - Pfade - Pinsel - Malwerkzeuge - Colorieren - Strukturen - ... • Text & Vektorgraphik • Optimierung der Arbeitsweisen: Automation - Aktionen - Skripte • Einsatz von Hardware: Scanner - Grafiktablets • Bearbeiten von konkreten Aufgabenstellungen 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation			

Projekt 4: Kinematik & Physical Computing			
Modulkürzel:	PJ_KinePhyCom_TD	SPO-Nummer.:	14
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	6 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	47 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	0 h	
	Selbststudium:	103 h	
	Gesamt:	150 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	Projekt 4: Kinematik & Physical Computing (PJ_KinePhyCom_TD)		
Lehrform	PJ_KinePhyCom_TD: SU/PR - Seminaristischer Unterricht/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden bewältigen eigenständig ein Gestaltungsprojekt an der Schnittstelle zwischen Kinematik und Computing			
Inhalt:			
Gestaltung eines Objektes mit Sensor (Funktion: erkennen) und aktuator (Funktion: ausführen) Das Objekt muss funktionieren und die Studierenden fügen dazu einen Use Case und einen Markenkontext bei. Die Dokumentation erfolgt in 3D Funktionsprototyp, 3D Daten Designmodell, Plandaten (Designentwurfplan, Technischer Plan) und sonstige Dokumentation (Analyse, Konzeption, Use Case, Renderings)			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftlich 8-15 Seiten oder Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.			

FEM / Simulation / Leichtbau / Bionik			
Modulkürzel:	FEMSimLeichtBio_TD	SPO-Nummer.:	20
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	7 ECTS / 6 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	70 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	0 h	
	Selbststudium:	105 h	
	Gesamt:	175 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	FEM / Simulation / Leichtbau / Bionik (FEMSimLeichtBio_TD)		
Lehrform	FEMSimLeichtBio_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Grundlagen der Bionik und deren Bedeutung für den Leichtbau • kennen die Grundlagen der Finiten Elemente Methode und der numerischen Simulation im Kontext von Leichtbau und Bionik • können die Finiten Elemente Methoden auf eigene Entwürfe der Strukturmechanik mit Hilfe von FEM-Software anwenden und grundlegenden Berechnungen selbstständig ausführen • können FEM-Ergebnisse bewerten und diskutieren und Potentiale zur Topologieoptimierung (Leichtbau) erkennen • können Produkteigenschaften mit Hilfe numerischer Simulationen analysieren • sind mit der Analyse und Interpretation von Simulationsdaten vertraut • sind in der Lage, die Methoden der Fächer in ihren Projekten nutzbringend anzuwenden • können an der Schnittstelle zu den Fachexpertinnen ihre Projektanforderungen kommunizieren und die Ergebnisse in ihre eigenen Projekte rückführen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finite Elemente Methode (FEM) und der numerischen Simulationsmethoden • Praktische Übungen am Rechner unter Einsatz kommerzieller FEM- und Simulationssoftware • Diskussion und Bewertung von Modellen und Ergebnissen • Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben am Rechner 			
Studien / Prüfungsleistungen:			

Projektarbeit - Erarbeitung einer Aufgabenstellung als Gruppenarbeit und mündliche Präsentation. Umfang schriftlicher Ausarbeitung 8-15 Seiten

Flächenmodellierung & Reverse Engineering			
Modulkürzel:	FläModRevEng_TD	SPO-Nummer.:	21
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	6 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		103 h
	Gesamt:		150 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Flächenmodellierung & Reverse Engineering (FläModRevEng_TD)		
Lehrform	FläModRevEng_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> kennen Strategien zu Modellierung von Kurven und Flächen können die Qualität von Flächen beurteilen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Modellierung von Kurven und Flächen in Theorie und Praxis Mathematik zu NURBS-Kurven und -Flächen Flächenrückführung: Tools und Vorgehensweise Marktübersicht und Vergleich der Werkzeuge aus dem Bereich der Flächenmodellierung Tipps und Tricks - Dos und Donts Schnittstellen und Datenformate 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftlich 8-15 Seiten oder Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.			

MMI - UXD - Ergonomie			
Modulkürzel:	MMI-UXD_TD	SPO-Nummer.:	24
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	47 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	0 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamt:	125 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	MMI - UXD - Ergonomie (MMI-UXD_TD)		
Lehrform	MMI-UXD_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
<p>Die Studierenden verstehen die Inhalte und Methoden der Ergonomie an der Schnittstelle zu ihren Projekten. Die Studierenden können die Methoden der Ergonomie in ihren Projekten anwenden. Die Studierenden können mit vorhanden Datensammlungen Studien und Analysen durchführen. Die Studierenden können an den Schnittstellen zu Expertinnen und anderen Disziplinen Anforderunge formulieren und kommunizieren.</p>			
Inhalt:			
Einführung in die Ergonomie Teildisziplinen Verfahrensweisung Konzepte Ablauf einer Prüfung Prüf- und Bewertungsmethoden Methodische Grundlagen und Ablauf Quellen und Anwendung von Arbeitshilfen			
Studien / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			

Design-Geschichte und Zukunfts-/Trendforschung			
Modulkürzel:	DesGeschZukTForsch_TD	SPO-Nummer.:	25
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	6 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	47 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	0 h	
	Selbststudium:	103 h	
	Gesamt:	150 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	Design-Geschichte und Zukunfts-/Trendforschung (DesGeschZukTForsch_TD)		
Lehrform	DesGeschZukTForsch_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
hier nur Trendforschung			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • können die Disziplin in die Forschungslandschaft einordnen • kennen die Bedeutung für Studium & Arbeitskontext • kennen die Geschichte der Zukunftsforschung • haben einen Überblick über die gängigsten Methoden und können sie im Arbeitsprozess einsetzen • haben Erfahrungen in der Erprobung der Methoden in Kleingruppen • können Trendpräsentationen zu spezifischen Themen erarbeiten 			
Inhalt:			
hier nur Trendforschung			
Inhalt			
<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Zukunftsforschung • Zukunftsforschung und Innovationw • woher kommt die Disziplin • Trendforscher & Institute • Tendenzen der Zukunftsforschung • Methoden und Arbeitsprozess • Nutzung der Zukunftsforschung im Studium und im Arbeitsalltag 			

<ul style="list-style-type: none"> Trends in Bezug zu aktuellen Themen (Beschreibung und Transferieren von Trends)
Studien / Prüfungsleistungen:
Seminararbeit mit mündlicher Prüfung (15min) und schriftlicher Ausarbeitung (8-15 Seiten)

1.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Marketing			
Modulkürzel:	MKT_WI	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen-schaftliches Wahlpflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamt:		125 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Marketing (MKT_WI)		
Lehrform	MKT_WI: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> verstehen, was Marketing bzw. marktorientierte Unternehmensführung bedeutet (insb. den Unterschied zur entwicklungs- oder produktorientierten Sicht) verstehen den Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Marketingstrategie und Marketinginstrumenten lernen die Instrumente des Marketing kennen und entwickeln ein "Gefühl" für deren integrierten Einsatz können wichtige praxisrelevante Tools des Marketings anwende 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen: Kundenorientierung, Kaufverhalten von Endverbrauchern und Organisationen, Kundenbeziehungsmanagement, Customer-Decision-Journey Elemente der strategischen Analyse Marktforschung, Marktsegmentierung, Zielmarktfestlegung, Positionierung Produktpolitik: u.a. Produktinnovation, Markenmanagement, After-Sales-Management Preis- und Konditionenpolitik: u.a. Preis-Absatzfunktion, Preisdifferenzierung, Value-Pricing Distributionspolitik: Direkter und indirekter Vertrieb, Push vs. Pull, Vertikale Marketingsysteme, Einzel- und Großhandel Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, Public Relations 			

<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Sonderthemen, z.B. Online Marketing
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Produkt- und Prozessinnovation			
Modulkürzel:	ProdProz_FW	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Wahlpflichtfach zur Sprach- und Sozialkompetenz	
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamt:		125 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Produkt- und Prozessinnovation (ProdProz_FW)		
Lehrform	ProdProz_FW: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
<p>Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die strategische Planung, Steuerung und Überwachung von Innovationen und Innovationsprozessen, d.h. für den Prozess von der Idee über Ideenkonzepte und Innovationsprojekte hin zum marktgerechten Produkt bis zum SOP (Start Of Production). Sie lernen Methoden der Ideenfindung für neue Produkte und Dienstleistungen durch den Einsatz von Kreativitätstechniken kennen, sie zu bewerten und gleichzeitig die notwendigen Prozesse konzeptionell zu entwickeln. Darüber hinaus erlernen sie Methoden zur Kernkompetenz-analyse und für systematisches F&E-, Technologie- und Prozessmanagement praxisnah. Zudem soll der Zusammenhang zwischen Produkt- und Prozessinnovation verdeutlicht werden.</p> <p>Den Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, eine Produktidee über die technische Entwicklung zu einem erfolgreichen Produkt (bis SOP) zu begleiten und dabei frühzeitig, neben den technischen Lösungsaspekten, auch die wirtschaftliche Seite zu berücksichtigen sowie die Unternehmenswerte kennen zu lernen.</p>			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Innovationskultur und Erfolgsfaktoren für systematisches Innovations- und Technologiemanagement Methoden der Ideengenerierung und der strategischen Innovationsplanung Kernkompetenz-Analyse und Bewertung neuer Produktideen F&E-, Technologie- und Prozessmanagement Markterprobung Lifecycle-Management Organisation des Produkt-, Prozess- und Innovationsmanagements Kennenlernen von Praxisbeispielen 			
Studien / Prüfungsleistungen:			

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Produktmanagement			
Modulkürzel:	ProMan_WI	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtfach	6
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamt:		125 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Produktmanagement (ProMan_WI)		
Lehrform	ProMan_WI: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • vertiefen ihr strategisches und unternehmerisches Denken • lernen konsequente Marktorientierung: können Märkte analysieren, segmentieren und beurteilen; können marktseitige Anforderungen identifizieren und strukturieren • erkennen die Bedeutung von Innovationen für Unternehmen und wissen, wie Innovationen identifiziert, ausgearbeitet und vermarktet werden können • entwickeln ein Prozessverständnis „wie ein Produkt entsteht und erfolgreich vermarktet wird“ („from the cradle to the grave“) • können wichtige praxisrelevanten Tools des Produktmanagements anwenden, insbesondere Tools im Produktinnovationsprozess und Tools des Marketing-Mix 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Produktmanagement • Business Strategy <ul style="list-style-type: none"> ○ Umfeldanalyse ○ Branchenanalyse ○ Analyse der Wertschöpfungskette ○ Unternehmensanalyse ○ Modelle zur Strategieformulierung ○ Fallstudie 			

- Identify Value
 - Marktsegmentierung
 - Zielmarktauswahl
 - Positionierung
 - Was heißt Positionierung?
 - Arten der Positionierung
 - Werkzeuge
 - Fallbeispiele
 - Online-Simulation "Managing Market & Segments"
- Create Value
 - Was heißt Value/Nutzen?
 - Innovationen
 - Was ist eine Innovation?
 - Ausgewählte Grundlagen Entrepreneurship
 - Motivation und Ziele von Innovation
 - Gegenstand von Innovation: Produkt, Prozess, Geschäftsmodell, Marketing
 - Quellen und Suchfelder von Innovationen
 - Management von Innovation
 - Produktinnovationsprozess:
 - Sequentiell vs. Iterativ/Agil
 - Ausgewählte moderne Methoden (Design Thinking, Lean-Start-Up, Scrum, Innovation Garage, Digitaler Zwilling, Hackathons, Pitch-Nights)
 - Eigenschaftensorientierung
 - 7 Phasen im Entwicklungsprozess, Schwerpunkte:
 - Konzeptentwicklung, mit Exkurs Prototypen
 - Wirtschaftlichkeitsrechnung
 - Markterprobung
 - Ausgewählte klassische Methoden: plattformbasierte Entwicklung, Komplexitätsmanagement, Target-Costing, QFD
- Capture Value
 - Life-Cycle-Management
 - Preispolitik: Überblick und Fallstudie zu Value-in-Use-Pricing
 - Distributionspolitik (Überblick)
 - Kommunikationspolitik (Überblick)
- Ausgewählte Sonderthemen: z.B. Internationalisierung, Online Marketing, Nachhaltigkeit, Monetarisierung von Daten, Geschäftsmodellinnovation

Studien / Prüfungsleistungen:

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Durch Referate zu Produktmanagement-relevanten Themen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur erzielen (mehr als 5 Prozent der Gesamtpunktzahl)

AI Technologies for Knowledge Representation and Reasoning			
Modulkürzel:	AI_TechKnRepRea_FW	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen-schaftliches Wahlpflichtfach	
Sprache:	Englisch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	47 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	0 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamt:	125 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	AI Technologies for Knowledge Representation and Reasoning (AI_TechKnRepRea_FW)		
Lehrform	AI_TechKnRepRea_FW: unbestimmt		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> • Application areas and limitations of symbolic AI • Overview of technologies and formalisms for knowledge representation and reasoning • Proper use of graph-based and axiomatic knowledge representation formalisms • Understanding and proper use of automated reasoning, its computational issues, and its relation to human intuition • Hands-on experience in knowledge modelling and querying, including the use of modelling patterns, knowledge base reuse and integration 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Basic classification of AI technologies and differentiation between symbolic AI and numeric approaches such as Machine Learning • Graph-based knowledge representation using the Resource Description Framework (RDF) • Querying and modifying RDF graphs using the SPARQL query language • Axiomatic knowledge representation using the Web Ontology Language (OWL) • Practical knowledge modelling using Ontology Design Patterns • Ontology reuse and integration • Utilization of automatic reasoning to infer implicit knowledge, including efficiency considerations 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			

Design			
Modulkürzel:	DESIGN_FT	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen-schaftliches Wahlpflichtfach	6
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):	47 h	
	Prüfungsvorbereitungszeit	30 h	
	Selbststudium:	48 h	
	Gesamt:	125 h	
Lehrveranstaltung des Moduls	Design (DESIGN_FT)		
Lehrform	DESIGN_FT: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Grundgedanken der Formgebung und Gestaltung „Form follows Function“, „Form follows Emotion“. • kennen die wichtigsten Trends und Schulen für Interieur und Exterieur-Design im Fahrzeugbau • kennen die gängigen Programmsysteme für die Erstellung von 3D Oberflächen in der praktischen Anwendung. • verstehen die gestalterischen Grundbegriffe Linienführung, Greenhouse, Bordkante und Schulterlinie, sowie Frontend und Rearend-Gestaltung • können Designauslegungen im Interieur und Exterieur bewerten und einordnen. • können eine Aussage zur Konstanz und Wiederauffindbarkeit von Designelementen des Fahrzeugbaus machen. • verstehen die grundsätzliche Interdependenz zwischen Design, Formgebung und Gestaltung und dem persönlichen Umfeld des Kunden. • kennen den Unterschied zwischen "schön" und "ästhetisch". • können die Begriffe "Elementare Ästhetik" und "Erkenntnis-Ästhetik" unterscheiden. • verstehen den Begriff "Kategorisierung" im Kontext "Erkenntnis". 			
Inhalt:			
<p>Grundbegriffe der Ästhetik Formgebung und Gestaltung Elementare Grundlagen der Formgebung, goldener Schnitt, Farbenlehre sowie räumliche Gestaltung von Volumenkörpern</p>			

Zusammenspiel von Design und Technik

Darstellung des kompletten Formgebungsprozesses von der Ideenentwicklung mit Hilfe von Skizzen über das Modellieren von Objekten am PC bis hin zum Clay-Modell

Schnittstellen des Gestaltungsprozesses (Marketing, ...)

Fahrzeugsegmente und Fahrzeug-Portfolios - Fahrzeugtypen und Aufbauformen

Fahrzeug-Konzeption (DIN 70020)

Fahrzeug-Design-Prozess-Schritte

funktionalen Ziele der Fahrzeuggestaltung und deren Abhängigkeit von marktspezifischen Faktoren, herstellereigenen Interessen, kundenspezifischen Faktoren

Bewertung von Design, Bewertungskriterien, Objektivität und Subjektivität im Bereich Gestaltung

Gestaltungsbriefing - "Gestaltungs-Freiheit" vs. "Verbindlichkeit"

Mechanische Umsetzung von Designmodellen in 3D in Clay, Uriol, ... vs. Flächenmodellierung am Computer

Studien / Prüfungsleistungen:

mdIP - mündliche Prüfung 15 Minuten