



Studienplan

Technisches Design (Bachelor)

für Internetseite

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

Stand: Wintersemester 2020/21

Der Studienplan tritt am 01.10.2020 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	Pflichtfächer	3
	Projekt 1: Designeinführung	3
	Mathematik	4
	Technische Mechanik 1.....	5
	Grundlagen der Konstruktion	7
	CAID	8
	Zeichnung.....	9
	Projekt 3: freies Projekt	10
	Kinematik.....	11
	Physical-Computing-Programmierung.....	13
	Mess- und Steuerungstechnik	14
	Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 2.....	16
	Darstellungstechnik 2	17
1.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	19
	Patente, Marken und Design	19
	Symbolic AI: Knowledge Representation and Reasoning	20
	Design Thinking digital	21
	Produkt- und Prozessinnovation.....	23
	Produktionstechnik.....	25
	Produktmanagement	27
	Marketing.....	30

1 Modulhandbuch mit Fächerbeschreibungen

1.1 Pflichtfächer

Projekt 1: Designeinführung			
Modulkürzel:	PJ_DesIntro_TD	SPO-Nummer.:	1
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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 1: Designeinführung (PJ_DesIntro_TD)		
Lehrform	PJ_DesIntro_TD: SU/PR - Seminaristischer Unterricht/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> ... kennen die Schwierigkeiten, Vor- und Nachteile der unterschiedlichen im Design eingesetzten Medien ... können die Zusammenhänge von Form und Bedeutung erkennen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Design-Einführung Modellbau & Modellbaumaterialien Einführung Rapid Prototyping, ... Einführung in den Gestaltungsprozess Einführung Semantik / Formfindung Umsetzung/Darstellung eines „Begriffs / Adjektivs“ sowohl in klassischen Modellbaumaterialien als auch in einem CAD-Tool mit anschließendem 3D-Druck 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftlich 8-15 Seiten oder Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.			

Mathematik			
Modulkürzel:	MA_TD	SPO-Nummer.:	3
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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	Mathematik (MA_TD)		
Lehrform	MA_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> erkennen, welche Fragen in den Ingenieurwissenschaften mit Hilfe von Mathematik beantwortet werden können und können selber solche Fragen stellen. verstehen logische Argumentation, erkennen Bedingung, Konsequenz und Regel, und sie können eine Argumentationskette im Kontext ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen aufbauen. erkennen bekannte Typen von Aufgaben in bekannten und in neuen Zusammenhängen, können diese Aufgaben mit bekannten Verfahren lösen. sind in der Lage, die in ingenieurwissenschaftlicher Fachliteratur verwendete mathematische Sprache zu verstehen und eigene Argumentation und Lösungsansätze mündlich und schriftlich zu beschreiben. können sicher mit den vorgestellten mathematischen Methoden umgehen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Vektorrechnung und Analytische Geometrie: Grundlagen, Anwendungen Stetigkeit: Grundlagen, Folgen und Konvergenz, Anwendungen Differential- und Integralrechnung in R: Grundlagen, Regeln und Methoden, Anwendungen 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			

Technische Mechanik 1			
Modulkürzel:	TM1_TD	SPO-Nummer.:	4
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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 1 (TM1_TD)		
Lehrform	TM1_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> erhalten Einsicht in die Wirkung von Kräften und Momenten können statische Probleme durchdringen wenden Gleichgewichtsbedingungen an bestimmen sicher äußere (Lagerreaktionen) und innere Kräfte/Momente (Schnittreaktionen) erlangen die Fähigkeit Schwerpunkte zu bestimmen lösen Problemstellungen mit Reibung stellen einfache Bewegungsgesetze auf befassen sich mit Trägheitskräften 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Statik (Lager, Gelenke, Tragwerkselemente, etc.) Zentrale ebene Kräftesysteme Allgemeine ebene Kräftesysteme (mit Ausblick 3D) Freischneiden Statische Bestimmtheit Bestimmung von Schwerpunkten Schnittlasten Reibung 			

<ul style="list-style-type: none"> Kinematische Beschreibung von Translation und Rotation Aufstellen von linearen Bewegungsgleichung (mit und ohne Massenwirkung), d'Alembertsche Trägheitskraft Umfangreiche Übungsaufgaben und –beispiele
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Grundlagen der Konstruktion			
Modulkürzel:	GLKon_TD	SPO-Nummer.:	6
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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	Grundlagen der Konstruktion (GLKon_TD)		
Lehrform	GLKon_TD: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden ...			
... haben fundierte fachliche Kenntnisse zur vollständigen und normgerechten zeichnerischen Darstellung von Bauteilen und Baugruppen			
... haben einen Überblick über verschiedene Projektionsmethoden			
... haben ein fundiertes fachliches Wissen zu Toleranzen und ihrer korrekten Anwendung			
... haben einen Überblick über die Darstellung verschiedener Maschinenelemente in technischen Zeichnungen			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verwendete symbolische Darstellungen in technischen Zeichnungen • Projektionsmethoden zur zeichnerischen Darstellung technischer Produkte • Schnittdarstellungen, Ausbrüche, Ansichten, Einzelheiten • Bemaßung, Bemaßungsregeln, Kantensymbole • Oberflächenangaben • Gestaltabweichungen (ISO-Toleranzsystem, Form- und Lagetoleranzen, Toleranzrechnung) • Typische Maschinenelemente und Normteile und ihre zeichnerische Darstellung • Konstruktionsrichtlinien für verschiedene Fertigungsverfahren 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten			

CAID			
Modulkürzel:	CAID_TD	SPO-Nummer.:	9
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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	CAID (CAID_TD)		
Lehrform	CAID_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden ...			
... können Freiformflächen mit einer CAD-Software generieren			
... kennen die relevanten Modellierwerkzeuge und können für den jeweiligen Anwendungsfall das optimale Tool auswählen			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die verschiedenen 3D-Modellierverfahren • Kennenlernen der prinzipiellen Unterschiede von 3D- Modellierverfahren: • Volumenmodellierung, Flächenmodellierung (ClassA / ClassB) - Polygonmodellierung, Subdivision-Surface-Modellierung • Ganzheitliches Modellieren mit einem Subdivision-Surface-Tool • Integriertes Flächen- und Volumenmodellieren • Datenformate & Schnittstellen zum Im- und Export von Flächendaten (STEP, IGES, VDA-FS, ...) 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation			

Zeichnung			
Modulkürzel:	Zeichnung_TD	SPO-Nummer.:	11
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	1
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	Zeichnung (Zeichnung_TD)		
Lehrform	Zeichnung_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit Ideen, Konzept, Formen, ... visuell darzustellen ... lernen Ideen, ... mit Hilfe von Zeichnungen zu kommunizieren.			
Inhalt:			
Der Fokus liegt auf praktischen Übungen mit folgenden Lerninhalten: - Lockerungsübungen, Strich, Fläche, Licht-Schatten, Schnitte, Perspektive - Kennenlernen verschiedener Materialien wie z.B. Marker, Bleistift, Kohle, etc - Inhaltliche Anbindung an das konkrete Designprojekt - Exkurse z.B. Stillleben, Malerei, Akt...			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftlich 8-15 Seiten oder Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.			

Projekt 3: freies Projekt			
Modulkürzel:	PJ_freies Projekt_TD	SPO-Nummer.:	13
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
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 3: freies Projekt (PJ_freies Projekt_TD)		
Lehrform	PJ_freies Projekt_TD: SU/PR - Seminaristischer Unterricht/Praktikum		
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 ... 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:			
"Freies Thema" mit dem Focus "Nachhaltige Produktgestaltung Selbständige Entwicklung einer Gestaltungsaufgabe 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, ... 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.			

Kinematik			
Modulkürzel:	Kinematics_TD	SPO-Nummer.:	16
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
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	Kinematik (Kinematics_TD)		
Lehrform	Kinematics_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
- haben theoretische und praktische Erfahrung in Umgang mit Koppelgetrieben			
- können Getriebe beschreiben und analysieren			
- können Getriebe zeichnerisch, experimentell und mit Hilfe von Software-Tools (nach unterschiedlichen Kriterien) optimieren			
- haben einen Überblick über Getriebebauformen			
- kennen Kriterien zur Beurteilung von "schönen" Bewegungsformen			
Inhalt:			
Übersicht Mechanische Getriebe			
Schwerpunkt Kurbelgetriebe (Koppelgetriebe) dem Fokus auf Viergelenkgetriebe			
Umwandlung von rotatorischen Bewegungen in translatorische Bewegungen			
Einführung in die Getriebe-Systematik und Getriebe-Bauarten			
Berechnung von Viergelenkgetrieben nach Grashof			
Getriebeentwurf (Synthese, Analyse, Optimierung)			
Einführung Kurvengetriebe			
Schöne Bewegungen / natürliche vs. technische Bewegungen			
Übungen			
- Experimentelle Lösungen (mit Pappe)			
- Zeichnerische Lösungen			
- Software-Lösungen (mit Artas SAM)			
Umsetzung in Bewegungsmaschinen ("Laufmaschinen-Projekt")			
- Animation von Bewegungen in einer 3D-Grafiksoftware			

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

Physical-Computing-Programmierung			
Modulkürzel:	PhysiCompProg_TD	SPO-Nummer.:	17
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
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	Physical-Computing-Programmierung (PhysiCompProg_TD)		
Lehrform	PhysiCompProg_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Verständnis der Grundlagen der Informatik und Programmierung			
Verständnis und sicher Umgang mit grundlegenden Begriffen der Datenverarbeitung			
Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung			
Erlangung von Sicherheit im Umgang mit Computer			
Programmentwicklung in einer höheren Programmiersprache			
Sinnvoller Einsatz von Sprachkonstrukten dieser Programmiersprache			
Grundlegende Konzepte des Software Engineering			
Inhalt:			
Grundlagen der Informatik und Programmierung			
Arbeiten mit Computern (Grundlagen)			
Grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung (Grundlagen)			
Grundlagen eingebetteter Systeme, Sensorik und Aktorik (Grundlagen)			
Grundlagen der Algorithmik (Grundlagen, Methodik und Anwendung)			
Einführung in die Programmierung (Grundlagen, Methodik und Anwendung)			
Arithmetik, Kontrollstrukturen, Arrays (Grundlagen, Methodik und Anwendung)			
Sensorik und Aktorik (Grundlagen, Methodik und Anwendung)			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation			

Mess- und Steuerungstechnik			
Modulkürzel:	MeStTech_TD	SPO-Nummer.:	18
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
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	Mess- und Steuerungstechnik (MeStTech_TD)		
Lehrform	MeStTech_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 Grundbegriffe der Messtechnik. verstehen Datenblätter von Messgliedern und -geräten. können geeignete Messglieder und -geräte für gegebenen Messaufgaben auswählen. können Messabweichungen abschätzen, bestimmen, und beurteilen. können Messungen durchführen und Messwerte digital erfassen. kennen wichtige Messaufnehmer und deren Eigenschaften - exemplarisch. kennen die Grundlagen der Steuerungstechnik. kennen die Unterschiede zwischen Steuerung und Regelung. können einfache Steuerungen mittels SPS erstellen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe der Messtechnik. Messabweichungen, Fehlerfortpflanzung, Dynamisches Verhalten und dynamische Abweichungen von Messgliedern. Messung mechanischer Größen. Messung elektrischer Größen, digitale Messung, Messsysteme. Temperaturmessung. Einführung in der Steuerungstechnik. Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung von SPS.
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 2			
Modulkürzel:	WeObFe2_TD	SPO-Nummer.:	19
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
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	Werkstoffe / Oberflächen / Fertigungstechnik 2 (WeObFe2_TD)		
Lehrform	WeObFe2_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Teil Fertigungstechnik: Vermittlung von Eigenschaften und Möglichkeiten verschiedener Fertigungsverfahren aufbauend auf We-ObFe1_TD, anhand von Theorie und zahlreichen Praxisbeispielen. Blick über die "klassischen" Fertigungsverfahren hinaus zu Pulvermetallurgie, Laserbearbeitung und Faserverbundwerkstoffen.			
Inhalt:			
Teil Fertigungstechnik: Vertiefung der spanenden Fertigungsverfahren und der Pulvermetallurgie Verarbeitung und Anwendung von Faserverbundwerkstoffen Lasergestützte Fertigungsverfahren			
Studien / Prüfungsleistungen:			
mdIP - mündliche Prüfung 15 Minuten			

Darstellungstechnik 2			
Modulkürzel:	DarstI2_TD	SPO-Nummer.:	28
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Pflichtfach	3
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamt:		100 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Darstellungstechnik 2 (DarstI2_TD)		
Lehrform	DarstI2_TD: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Darstellungstechnik 1			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden beherrschen die behandelten Software Pakete und können ihre gestalterischen Konzepte in technisch fehlerfreie, produktionsfertige Daten umzusetzen.			
Der Studierenden haben Grundlagenkenntnisse von Gestaltung (Gestaltelemente, Typografie, Farbe) erworben und angewandt.			
Die Studierenden sind sich über die Definitionen und Funktionen von CI Modellen klar und können ihre angewandten Ergebnisse in die CI Systematik einbauen.			
Die Studierenden haben die Basis für ihre Eigendarstellung (Focus: Basis für Portfolio) geschaffen.			
Die Studierenden können ihre im Projekt benötigten Daten effizient verwalten.			
Inhalt:			
Analyse - Ideenentwicklung - Konzeption			
Übernahme Handskizzen in Vektorgrafiken			
Detaillierung der Logos - Variantenentwicklung			
Entwurf Layouts für Präsentation			
Layout einrichten			
Vorbereitung und Import von Bild und Textbausteinen			
Reinzeichnungen erstellen			
Automatisierung von Abläufen			
Vorbereitung für die Ausgabe in verschiedenen Medien			
Ergebnisse in Handbuch zusammenfassen			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation			

Projektarbeit: 10-30 Seiten - Erstellung einer eigenen CI und einer darauf basierenden "Junior Bewerbungsausstattung" (Naming, Logo, Layout, Portfolio - Workbook, Flyer, Präsentationstemplate, Social Media Profil/ Landing Page) unter Verwendung der erlernten Software Pakete.

Der Umfang der mündlichen Präsentation beträgt ca. 15 Minuten. Der schriftliche Teil - die Projektdokumentation hat einen Umfang von ca. 10-30 Seiten.

1.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Patente, Marken und Design			
Modulkürzel:	FW_PaMaDe	SPO-Nummer.:	30
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtmodul	
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		24 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		14 h
	Selbststudium:		25 h
	Gesamt:		63 h
Lehrveranstaltung des Moduls	Patente, Marken und Design (FW_PaMaDe)		
Lehrform	SU/Ü – seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Es wird ein Überblick über gewerbliche Schutzrechte, insbesondere Patente, Marken, Design und Urheberrechte gegeben. Im Vordergrund steht der praktische Umgang mit den Schutzrechten, Informationen zu Kosten/Nutzen. Rechtliche Grundlagen werden zum Verständnis der Schutzrechte vermittelt, sind aber nicht Kern der Wissensvermittlung. Es werden folgende Fragen beantwortet. Wie bekomme ich ein Schutzrecht? Was kostet ein Schutzrecht? Lohn sich ein Schutzrecht? Was kann ich mit einem Schutzrecht machen? Wem gehört eine Erfindung? Wann verletze ich ein Patent, eine Marke, ein Design oder ein Urheberrecht? Anhand von anschaulichen Beispielen wird die Funktion der Schutzrechte erläutert.			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Patentrecht • Arbeitnehmererfindergesetz • Designrecht • Markenrecht • Urheberrecht • Grundlagen für den Umgang mit Rechtsstreitigkeiten 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			

Symbolic AI: Knowledge Representation and Reasoning			
Modulkürzel:	FW_Symbolic AI	SPO-Nummer.:	30
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Specialised Elec- tive Subject	
Sprache:	English		
Leistungspunkte/ SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		24 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		14 h
	Selbststudium:		25 h
	Gesamt:		63 h
Lehrveranstaltung des Moduls	(FW_Symbolic AI)		
Lehrform	SU/Ü – seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
None			
Empfohlene Voraussetzung:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> • Application areas and limitations of symbolic AI • Overview of technologies and formalisms for symbolic knowledge representation and reasoning • Proper use of graph-based and axiomatic knowledge representation formalisms • Understanding and proper use of automated reasoning and its relation to human intuition • Hands-on experience in knowledge modelling and querying, including the use of modelling patterns 			
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 RDF graphs using the SPARQL query language • Axiomatic knowledge representation using the Web Ontology Language (OWL) • Practical knowledge modelling using Ontology Design Patterns • Utilization of automatic reasoning to infer implicit knowledge 			
Studien / Prüfungsleistungen:			
LN - oral exam, 15 minutes			

Design Thinking digital			
Modulkürzel:	FW_DesThinkDigi	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Specialised Elective Subject	
Sprache:	German/English		
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	(FW_DesThinkDigi)		
Lehrform	SU/Ü – seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • lernen kennen, wie durch die Anwendung von Design Thinking Problemstellungen besser gelöst werden können, indem bei fortlaufenden Iterationen das Bedürfnis der (potenziellen) Nutzer in den Vordergrund gestellt wird. • Sie durchlaufen in mehreren Online-Workshops im Rahmen von Gruppenarbeiten alle Phasen dieser Innovationsmethode. • Dabei werden sie befähigt, ausgewählte Instrumente in realen Aufgabenstellungen anzuwenden. • Sie sind in der Lage, für ein praktisches Problem geeignete Tools auszuwählen und anzuwenden. • Fachspezifische Themen aus dem Bereich Design Thinking werden an die Studierenden als Referat vergeben. Die Ergebnisse werden präsentiert und das erworbene Verständnis wird hinterfragt. 			
Students			
<ul style="list-style-type: none"> • learn how to better solve problems by applying design thinking and by asking for the needs of (potential) users • go through all phases of this innovation method in several online workshops and they take part in group work. • in doing so, they are empowered to use selected instruments for real-world tasks. • are able to select and apply tools suitable for a practical problem. • Special topics in the field of design thinking are given to the students as a presentation. The results are presented and the acquired understanding is questioned. 			

Inhalt:
<p>Design Thinking ist eine kreative Methode, um komplexe Problemstellungen zu lösen und neue Ideen zu entwickeln (z.B. im Rahmen von Produktentwicklungen, Entwicklung neuer Geschäftsmodelle oder auch bei Prozessveränderungen). Sie stammt von der Stanford University in Palo Alto, Kalifornien. Im Modul werden behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theorie 2. Anwendungsfälle 3. Phasen: <ul style="list-style-type: none"> • Scoping • Research • Synthesis • Ideation • Prototyping • Validation <p>Design Thinking is a creative method to solve complex problems and develop new ideas (e.g. in the context of product development, development of new business models or even in case of process changes). It is from Stanford University in Palo Alto, California.</p> <p>The module covers:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theory 2. Use Cases 3. Phases: <ul style="list-style-type: none"> • Scoping • Research • Synthesis • Ideation • Prototyping • Validation
Studien / Prüfungsleistungen:
Presentation

Produkt- und Prozessinnovation			
Modulkürzel:	ProdProz_FW	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtmodul	
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	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

Produktionstechnik			
Modulkürzel:	PRODTECH_WI	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtmodul	3
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	Produktionstechnik (PRODTECH_WI)		
Lehrform	PRODTECH_WI: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Keine			
Empfohlene Voraussetzung:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> kennen und verwenden die fachspezifische Terminologie sicher können methodische Ansätze und Vorgehensweisen beim Maschineneinkauf anwenden erfahren die unterschiedlichen produktionstechnischen Maschinen im industriellen Umfeld am Beispiel spanender und abtragender Bearbeitung kennen wesentliche Themen zur digitale Transformation der Produktion kennen die wesentlichen Verfahren zum 3D Druck verstehen und lösen Probleme beim Einsatz von produktionstechnischen Maschinen kennen sicherheitsrelevante Aspekte beim Betrieb automatisierter Produktionssysteme beherrschen das ganzheitliche Betrachten der industriellen Produktion als wirtschaftliches Gesamtsystem aus produktionstechnischen Einrichtungen und Organisationsformen und Menschen kennen die grundlegenden Organisationsformen in Produktion bzw. Montage und deren Einsatzbereiche kennen die Grundregeln der Gestaltung von Produktions- bzw. Montagesystemen kennen wichtige Komponenten, Organisationselemente und Begriffe von Produktions- bzw. Montagesystemen und der innerbetrieblichen Logistik und können deren wirtschaftlichen Einsatz beurteilen und gestalten kennen aus Industrieworkshops den aktuellen technischen Stand der Produktionstechnik in der gesamten Prozesskette 			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none"> Einführung, Grundbegriffe, Begriffsdefinitionen Arbeitsgebiete der Wirtschaftsingenieure aus Sicht der Produktion Aufgaben des Technischen Einkaufs bei der Maschinenauswahl, Basis, Vorgehensweise, Fallbeispiel Typen von Werkzeugmaschinen Geschichtlicher Hintergrund, Entwicklung der Fertigungsqualität, Globale Situation der Werkzeugmaschinen Anforderungen an Werkzeugmaschinen Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, Einflüsse auf die Arbeitsgenauigkeit Baugruppen einer WZM Digitalisierung der Fabrik: Verfahren des 3D Drucks Exkursionen Einführung in die Montagetechnik Organisationsformen und Einsatzbereiche von Montagesystemen, technische und wirtschaftliche Anforderungen an Montagesysteme Einzelplatzmontage – Montagesysteme – Montagelinien und deren Eignung für unterschiedliche wirtschaftliche und technische Anforderungen Komponenten von Montagesystemen, z.B. Industrieroboter, Sensoren, Sicherheit Einführung in die Produktionslogistik: Aufgaben, Grundkonzepte, Ziele Innerbetrieblicher Transport – Systemgedanke, Fördertechnik, Umschlagsysteme aus technischer und wirtschaftlicher Sicht Lager- und Kommissioniersysteme – Kernelemente und Systemgedanken aus technisch-wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht
Studien / Prüfungsleistungen:
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
Bonussystem: in der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Maximal ist eine Anrechnung von 5 Bonuspunkten möglich.

Produktmanagement			
Modulkürzel:	ProMan_WI	SPO-Nummer.:	31
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtmodul	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	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 			

<ul style="list-style-type: none"> ○ Fallstudie • Identify Value <ul style="list-style-type: none"> ○ Marktsegmentierung ○ Zielmarktauswahl ○ Positionierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Was heißt Positionierung? ▪ Arten der Positionierung ▪ Werkzeuge ▪ Fallbeispiele ○ Online-Simulation "Managing Market & Segments" • Create Value <ul style="list-style-type: none"> ○ Was heißt Value/Nutzen? ○ Innovationen <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeptentwicklung, mit Exkurs Prototypen ▪ Wirtschaftlichkeitsrechnung ▪ Markterprobung ○ Ausgewählte klassische Methoden: plattformbasierte Entwicklung, Komplexitätsmanagement, Target-Costing, QFD • Capture Value <ul style="list-style-type: none"> ○ 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)

Marketing

Modulkürzel:	MKT_WI	SPO-Nummer.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Technisches Design	Fachwissen- schaftliches Wahlpflichtfach	4
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte/ SWS:	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		59 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		0 h
	Selbststudium:		66 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 produktionsorientierten 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 anwenden 			
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 Marketing Systeme, Einzel- und Großhandel • Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, Public Relations 			

-
- Ausgewählte Sonderthemen, z.B. Online-Marketing

Studien / Prüfungsleistungen:

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten