

# Studienordnung des FH-Masterstudiengangs

## Smart Products & Solutions

Zur Erlangung des akademischen Grads

Master of Science in Engineering  
abgekürzt MSc

als Anhang der Satzung der FH Kufstein Tirol

**Organisationsform:** berufsbegleitend

**Dauer:** 4 Semester

**Umfang:** 120 ECTS

**Anfängerstudienplätze je Studienjahr:** 30 berufsbegleitend

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Berufsbilder .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Berufliche Tätigkeitsfelder.....</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Qualifikationsprofil.....</i>	<i>5</i>
<b>2</b>	<b>Curriculum .....</b>	<b>7</b>
2.1	<i>Curriculumsdaten .....</i>	<i>7</i>
2.2	<i>Curriculumsmatrix .....</i>	<i>8</i>
2.3	<i>Modulbeschreibungen.....</i>	<i>13</i>
2.4	<i>Berufspraktikum.....</i>	<i>41</i>
2.5	<i>Auslandssemester .....</i>	<i>41</i>
<b>3</b>	<b>Zugangsvoraussetzungen.....</b>	<b>42</b>

**Mit der Novelle zum Hochschulgesetz 2020 ist das sogenannte "Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)" in "Fachhochschulgesetz (FHG)" umbenannt worden. Dementsprechend wurde am 13.01.2021 in diesem Dokument eine notwendige redaktionelle Anpassung vorgenommen und die Bezeichnung FHStG durch FHG ersetzt.**

# 1 BERUFSBILDER

## 1.1 Berufliche Tätigkeitsfelder

Den AbsolventInnen des Masterstudiengangs Smart Products & Solutions können auf Grund der generalistischen technischen und wirtschaftlichen Ausbildung grundsätzlich in allen Branchen tätig sein, welche mit smarten Produkten und darauf aufbauenden Lösungen zu tun haben.

Besonders gefragt sind MitarbeiterInnen und Führungskräfte jedoch in folgenden Kernbranchen:

- Maschinen- und Anlagenbau
- Gerätehersteller
- Fahrzeughersteller
- Energiebranche
- Logistik, Transport
- Unternehmensberatung

Die Einteilung in Branchen wird durch den gewinnbringenden Umstand erschwert, dass durch den technologischen Wandel smarte Produkte und damit in Zusammenhang stehende Lösungen für sämtliche Unternehmen zunehmend relevant sind. Dies führt dazu, dass die AbsolventInnen in verschiedenste Unternehmenstypen einsteigen können: So suchen Großbetriebe und Klein- und Mittelbetriebe nach qualifizierten AbsolventInnen aus dem technisch/ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Auch ist an dieser Stelle festzuhalten, dass durch die Ausgestaltung des Curriculums für die AbsolventInnen auch die Option einer Unternehmensgründung besteht.

Basierend auf dem Ausbildungsziel eines Generalisten sind die möglichen Berufsbilder sehr breit gestreut. Wesentliche Kennzeichen der beruflichen Tätigkeitsfelder sind dabei:

- Die Arbeit an technisch orientierten Tätigkeiten an der Schnittstelle Technik/Wirtschaft
- Die Managementhandlungsfelder, in denen die AbsolventInnen ihre Kompetenzen zur Anwendung bringen können. Diese lassen sich im Bereich einer freiberuflichen Tätigkeit ebenso einsetzen, wie innerhalb einer Unternehmensstruktur auf der mittleren bzw. oberen Führungsebene.

Nach einer Einarbeitungsphase sind AbsolventInnen dieses Studiengangs in der Lage, leitende Funktionen zu übernehmen. Nachfolgend werden einige typische Positionen exemplarisch aufgeführt:

### Technisches Projektmanagement

Technisches Projektmanagement ist eine Funktionsbeschreibung, die auf leitende Funktionen in allen technischen Bereichen zutreffen kann. ProjektmanagerInnen besitzen weitreichende Entscheidungskompetenz für ihre jeweiligen Aufgabengebiete.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Schnittstelle zwischen KundInnen/Fachverantwortlichen und EntwicklerInnen
- Verfassen von Lastenheften/Spezifikationen und technischen Dokumentationen
- Vertragsmanagement sowie Chancen- und Risikenmanagement
- Projektkoordination & Kommunikation
- Projektspezifisches Controlling und Reporting
- Koordination und Führung des internen Projektteams
- Vertretung von Projekten gegenüber Vorgesetzten und KundInnen

### Produktmanagement

Das Management von Produkten ist eine vielseitige Aufgabe und erfordert neben dem Markt- und Kundenverständnis vor allem auch ein Verständnis der dahinterliegenden Sachverhalte. Dies ermöglicht das „Technisch machbare“ mit dem „Kundenseitig gewünschten“ abzugleichen.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Verfolgung und Bewertung von Markttrends
- Verfolgung und Bewertung von Kundentrends

- Definieren von Produktanforderungen/Ergänzungen
- Erstellung von Lasten-/Pflichtenheften/Spezifikationen und technischen Dokumentationen
- Begleitung der Entwicklung und Sicherstellen der geforderten Eigenschaften
- Ausgestalten der Markteinführung

### **ManagerIn Digital Transformation**

Die Aufgaben von ManagerInnen der Digital Transformation sind vielfältig und auf Grund des kurzen Zeitraums der Etablierung in Unternehmen erst in der Ausgestaltung. Allgemein kann gesagt werden, dass die Verantwortlichen eine transformative Rolle einnehmen d.h., sie sind für die digitalen Umfänge des Geschäfts verantwortlich. Gleichzeitig kommt ihnen auch die Aufgabe zu, das Unternehmen hinsichtlich der Anforderungen der Digitalisierung organisatorisch weiterzuentwickeln.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie
- Ableitung von Organisationsstrukturen und Prozessen
- Begleitung der Umsetzung auf unterschiedlichen Ebenen
- Herbeiführen und Begleiten von Prozessänderungen
- Begleitung der Organisationsentwicklung
- Inputgeber für digitale Innovationen

### **Innovation- und Technologiemanagement**

Kernbereich ist das Verstehen und die Bewertung von Technologie, Architekturen und Geschäftsmodellen im Kontext des Unternehmens wie z.B. Unternehmens- und Produktstrategie, Positionierung, Markt- und Wettbewerbsdynamik, etc.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Verfolgung und Bewertung von Trends
- Verfolgung und Bewertung und Entwicklung von Technologien
- Ideenfindung & Konzeptentwicklung
- Aufbau von frühen Prototypen zur Absicherung
- Beratung von internen Bereichen
- Erstellen von Analysen, Lastenheften/Konzepten
- Studien sowie IST- und Umfeldanalysen
- Präsentieren von Konzepten und Lösungen

### **Technisches Consulting**

Technisch orientierte BeraterInnen (Technical Consultants) beraten v.a. Industrie- und Gewerbebetriebe über technische Innovationen, Einsatzmöglichkeiten und Vorteile bestimmter technischer Lösungen. Sie entwickeln technische Konzepte für ihre KundInnen und überwachen deren Implementierung.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Beratung
- Akquise und Durchführung von Beratungsprojekten
- Fachliche Analyse- und Realisierungsaufgaben
- Definition von Angeboten
- Erarbeiten von Produktstrategien und Durchführbarkeitsstudien
- Konzeption, Einführung von zuvor konzeptionierten Anforderungen sowie technische Dokumentation
- Anforderungsanalysen
- Technische Spezifikationen
- Technische Unterstützung in verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette

### **Weitere Berufsfelder sind:**

Produktentwicklung

GründerInnen

Forschung im Bereich von smarten Produkten und Lösungen

## 1.2 Qualifikationsprofil

Die Qualifikationsziele bzw. Lernergebnisse des Bachelorstudiengangs Smart Products & Solutions entsprechen sowohl den fachwissenschaftlichen als auch beruflichen Anforderungen und der *ISCED-Stufe 0788<sup>1</sup>* (International Standard Classification of Education). Die vermittelten Inhalte qualifizieren die AbsolventInnen für die genannten beruflichen Tätigkeitsfelder.

Berufliches Tätigkeitsfeld	Aufgabe	Kompetenzbeschreibung	Kompetenzzuordnung	Curriculum/Module
<b>Technischer ProjektmanagerIn</b>	Verfassen von Lastenheften/Spezifikationen	kann Anforderungen erheben	Fachlich-wissenschaftlich	Produktentstehung Produktmanagement
	Aufsetzen von Projekten (Ziele, Team, Plan)	kann Lastenhefte erstellen kann Projekte planen und überwachen		
	Koordinieren von Projektteam	kann mit Widerständen umgehen	Personal-sozial	Social Skills
	Kommunizieren mit Stakeholdern	kann mit Kunden kommunizieren		
<b>ProduktmanagerIn</b>	Verfolgen von Markt-/Kundentrends	Kann Trends analysieren	Fachlich-wissenschaftlich	Produktmanagement
	Definieren von Produktanforderungen	Kann Produktanforderungen erheben und priorisieren		
	Erstellen von Lasten-/Pflichtenheften	Kann Lastenhefte erstellen		
	Kommunizieren mit internen/externen Stakeholdern	Kann die beteiligten internen Abteilungen koordinieren Kann Produkt repräsentieren	Personal-sozial	Social Skills
<b>ManagerIn Digitale Transformation</b>	Beobachten von technologischen Trends	Kennt aktuelle technologische Trends	Fachlich-wissenschaftlich	Digitale Transformation
	Entwickeln von Digitalisierungsstrategien	Kann aus Bereichsstrategie eine Digitalisierungsstrategie ableiten		
	Erkennen von Digitalisierungspotenzialen	Kann Potenziale zur Digitalisierung erkennen		
	Überwachen, Koordinieren, Leveragen des Digitalisierungsprojektportfolios	Kann Projektportfolios überwachen		

<sup>1</sup> Example 4: A programme consisting of 40% engineering (071), 30% business (041) and 30% languages (023) should be classified as 0788 (“Inter-disciplinary programmes and qualifications involving engineering, manufacturing and construction”) as no field predominates but 07 is the leading broad field. If engineering and business were equally important and greater than languages (e.g. 40%, 40% and 20%), the programme would be classified as either 0788 or 0488 depending on which programme, engineering (071) or business (041), is listed first in the programme title (or, if not in the title, in the curriculum or syllabus).

	Unterstützen bei der Implementierung von neuen Lösungen			
	Initiieren, Kommunizieren, Überzeugen von Digitalisierungsprojekten und Lösungen	Kann Betroffene für neue Projekte begeistern	Personal-sozial	Social Skills
<b>ProduktentwicklerIn</b>	<p>Entwickeln smarter Produkte</p> <p>Übersetzen von Anforderungen in technische Vorgaben</p> <p>Auswählen von Systemarchitektur</p> <p>Simulieren und Entwickeln von Prototypen</p> <p>Erstellen von Machbarkeitsstudien</p>	<p>Kennt technische Lösungen im Bereich Sensorik, Datenübertragung, Aktorik, embedded Systeme</p> <p>Kann IOT Architekturen bewerten und auswählen</p> <p>Kann Produktdesigns erstellen</p> <p>Kann Prototypen erstellen und testen</p>	Fachlich-wissenschaftlich	<p>Datenmanagement</p> <p>Produktentstehung</p>
	Präsentieren von Konzepten	Kann überzeugend präsentieren	Personal-sozial	Social Skills
<b>Technischer Consultant</b>	<p>Beraten bei der Auswahl technischer Lösungen</p> <p>Erarbeiten von Produktstrategien und Durchführbarkeitsstudien</p> <p>Konzeption von Lösungen</p> <p>Erstellen von technischen Dokumentationen</p>	<p>Kennt technische Lösungen im Bereich smarter Produkte</p> <p>Kann aus Anforderungen Konzepte erstellen</p> <p>Kann Produktstrategien definieren</p> <p>Kann Qualität und Risiken von Lösungen bewerten</p> <p>Kann technische Dokumentationen erstellen</p>	Fachlich-wissenschaftlich	<p>Digitale Transformation</p> <p>Produktentstehung</p> <p>Datenmanagement</p> <p>Produktmanagement</p>

## 2 CURRICULUM

### 2.1 Curriculumsdaten

	<b>BB</b>	<b>Allfälliger Kommentar</b>
<b>Erstes Studienjahr</b> (JJJJ/JJ+1)	2021/2022	
<b>Regelstudiendauer</b> (Anzahl Semester)	4	
<b>Pflicht-SWS</b> (Gesamtsumme allen Sem.)	53	
<b>LV-Wochen pro Semester</b> (Wochenanzahl)	15	
<b>Pflicht-LVS</b> (Gesamtsumme allen Sem.)	825	
<b>Pflicht-ECTS</b> (Gesamtsumme aller Sem.)	120	
<b>WS Beginn</b> (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 40	
<b>WS Ende</b> (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 5	
<b>SS Beginn</b> (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 11	
<b>SS Ende</b> (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 28	
<b>WS Wochen</b>	15	
<b>SS Wochen</b>	15	
<b>Verpflichtendes Auslandssemester</b> (Semesterangabe)	Nein	
<b>Unterrichtssprache</b> (Angabe)	Deutsch	Der Anteil der englischsprachigen Lehrveranstaltungen beträgt [Firmenadresse]% der SWS
<b>Berufspraktikum</b> (Semesterangabe, Dauer in Wochen je Semester)	Nein	
<b>Resultiert aus Zusammenführung der Studiengänge o. aus der Herauslösung saus dem Studiengang</b> (StgKz; anzugeben nur bei Zusammenführung o. Herauslösung)		

## 2.2 Curriculumsmatrix

### Übersicht Modulzuordnung

Modul	Modulname	LV-Bezeichnung	SWS	ECTS	Sem.
DAT	Datenmanagement	Data Analytics & Visualisation	3	6	3
		Datenübertragung	3	6	2
		Softwarearchitektur & Programmierung	3	6	1
DIT	Digital Transformation	Datenschutz & Ethik	1,5	3	4
		Digital Transformation (E)	2	3	1
		Strategie & Geschäftsmodell	1,5	3	1
MA	Masterarbeit	Kolloquium zur Masterarbeit	1	2	4
		Masterarbeit	0	22	4
		Wissenschaftliches Arbeiten	1	2	3
PDE	Produktentstehung	Advanced Prototyping (E)	2	3	2
		Embedded Systems	3	4	1
		Interaktionsdesign & Produktdesign	3	6	2
		Mechatronische Systeme	3	6	2
		Requirements Engineering	1,5	3	1
		Sensorik & Aktorik	3	4	1
		System Modelling & Simulation (E)	2	4	1
		Product Quality & Risk Management (E)	2	5	3
		Produktmanagement	2	3	1
PXT	Praxistransfer	Praxisprojekt	2	4	3
		Studienreise (E)	2	3	2
SSK	Social Skills	Change Management	1,5	3	2
		Project Management (E)	2	3	2
		Value Selling & Communication	2	5	3
WPF	Wahlpflichtfach	Agile Produktentwicklung (WP)	2	4	3
		Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)	2	4	3
		Business-Plattformen & Cloud Computing (WP)	2	4	3
		Datenvisualisierung & Visual Analytics (WP)	2	4	3
		Internet of Things (WP)	2	4	3
		Mensch-Computer Interaction (WP)	2	4	3
		Prozessautomatisierung (WP)	2	4	3
		Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)	2	4	3
		Trends in Data Science (WP)	2	3	4
		Trends in ERP (WP)	2	3	4
		Trends in Smart Products(WP)	2	3	4
		Trends in Web Technologies(WP)	2	3	4
					<b>53.0</b>



In der nachfolgenden Curriculumsmatrix werden einige Lehrveranstaltungen zusammen mit den Masterstudiengängen „Web Communication & Information Systems“, „ERP-Systeme & Geschäftsprozessmanagement“ und „Data Science & Intelligent Analytics“ als Wahlpflichtfach angeboten. Dabei wählen die Studierenden im dritten Semester 1 Lehrveranstaltung aus einem Bündel von 4 nichttechnischen Lehrveranstaltungen sowie 1 Lehrveranstaltung aus einem Bündel von 4 technischen Lehrveranstaltungen. Im vierten Semester wählen sie eine Lehrveranstaltung aus einem Bündel von 4 Lehrveranstaltungen. Es handelt sich um die folgenden Lehrveranstaltungen:

**Nichttechnische Wahlpflichtveranstaltungen im 3. Semester (1 aus 4):**

- Agile Produktentwicklung
- Datenvisualisierung & Visual Analytics
- Mensch-Computer Interaktion
- Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma)

**Technische Wahlpflichtveranstaltungen im 3. Semester (1 aus 4):**

- Anwendungsorientierte Analyseplattformen
- Business-Plattformen & Cloud Computing
- Internet of Things
- Prozessautomatisierung

**Wahlpflichtveranstaltungen im 4. Semester (1 aus 4):**

- Trends in Data Science
- Trends in ERP
- Trends in Smart Products
- Trends in Web Technologies

**1. Semester**

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	eLV	SWS	Anzahl Gruppen	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.1	Softwarearchitektur & Programmierung	ILV	X		30 %	3	1	3	45	DAT	6
DIT.1	Digital Transformation (E)	ILV		X	15 %	2	1	2	30	DIT	3
DIT.2	Strategie & Geschäftsmodell	ILV			15 %	1.5	1	1.5	22.5	DIT	3
PDE.1	Requirements Engineering	ILV			15 %	1.5	1	1.5	22.5	PDE	3
PDE.3	Sensorik & Aktorik	ILV	X		15 %	3	1	3	45	PDE	4
PDE.4	Embedded Systems	ILV	X		30 %	3	1	3	45	PDE	4
PDE.5	System Modelling & Simulation (E)	ILV	X	X	70 %	2	1	2	30	PDE	4
PRM.1	Produktmanagement	ILV			15 %	2	1	2	30	PRM	3
Summenzeile:						18.0		18.0	270.0		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen						270.0					

**2. Semester**

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	eLV	SWS	Anzahl Gruppen	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.2	Datenübertragung	ILV	X		30 %	3	1	3	45	DAT	6
PDE.2	Mechatronische Systeme	ILV	X		25 %	3	1	3	45	PDE	6
PDE.6	Interaktionsdesign & Produktdesign	ILV			20 %	3	1	3	45	PDE	6
PDE.7	Advanced Prototyping (E)	ILV	X	X	15 %	2	1	2	30	PDE	3
PXT.1	Studienreise (E)	ILV	X	X	0 %	2	1	2	30	PXT	3
SSK.1	Project Management (E)	ILV		X	20 %	2	1	2	30	SSK	3
SSK.2	Change Management	ILV			15 %	1.5	1	1.5	22.5	SSK	3
Summenzeile:								16.5	16.5	247.5	30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen								247.5			

**3. Semester**

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	eLV	SWS	Anzahl Gruppen	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.3	Data Analytics & Visualisation	ILV	X		30 %	3	1	3	45	DAT	6
MA.1	Wissenschaftliches Arbeiten	SE			50 %	1	1	1	15	MA	2
PRM.2	Product Quality & Risk Management (E)	ILV	X	X	15 %	2	1	2	30	PRM	5
PXT.2	Praxisprojekt	PT	X		30 %	2	2	4	60	PXT	4
SSK.3	Value Selling & Communication	ILV			15 %	2	1	2	30	SSK	5
WPF.1	Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)	ILV			15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.2	Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)	ILV	X		15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.3	Internet of Things (WP)	ILV	X		15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.4	Business-Plattformen & Cloud Computing (WP)	ILV	X		15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.5	Prozessautomatisierung (WP)	ILV	X		15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.6	Datenvisualisierung & Visual Analytics (WP)	ILV			15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.7	Agile Produktentwicklung (WP)	ILV			15 %	2	1	2	30	WPF	4
WPF.8	Mensch-Computer Interaction (WP)	ILV			15 %	2	1	2	30	WPF	4
Summenzeile:								14	16	240	30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen								210			

In der nachfolgenden Darstellung der Lehrveranstaltungen sind die Aufwände für die Betreuung von Masterarbeiten nicht enthalten. Hierbei wird pro betreuter Arbeit ein Aufwand von 0,6 SWS eingeplant, d.h. bei 30 akkreditierten Studienplätzen ein zusätzlicher ASWS Aufwand von 18 ASWS, die im 4. Semester anfallen. Insgesamt wird so eine ASWS-Summe von 73 ASWS über alle 4 Semester erreicht.

**4. Semester**

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	eLV	SWS	Anzahl Gruppen	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DIT.3	Datenschutz & Ethik	ILV			15 %	1.5	1	1.5	22.5	DIT	3
MA.2	Kolloquium zur Masterarbeit	SE			50 %	1	1	1	15	MA	2
MA.3	Masterarbeit	UE			0 %	0	1	0	0	MA	22*
WPF.10	Trends in Data Science (WP)	ILV			0 %	2	1	2	30	WPF	3
WPF.11	Trends in Smart Products (WP)	ILV			0 %	2	1	2	30	WPF	3
WPF.12	Trends in Web Technologies(WP)	ILV			0 %	2	1	2	30	WPF	3
WPF.9	Trends in ERP (WP)	ILV			0 %	2	1	2	30	WPF	3
Summenzeile:								4.5	67.5		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen								67.5			

\* Die 22 ECTS für Masterarbeit teilen sich auf in 20 ECTS für die Masterarbeit und 2 ECTS für die kommissionelle Abschlussprüfung.

Die Lehrveranstaltung „Trends“ wird zusammen mit den Masterstudiengängen „Web Communication & Information Systems“, „Digital Science & Intelligence Analysis“ und „ERP-Systeme & Geschäftsprozessmanagement“ als Wahlveranstaltung angeboten. Dabei wählen die Studierenden 1 Trends-LV aus, die sie dann als Pflichtfach absolvieren.

Abkürzungen	
eLV	elearning Anteil der Lehrveranstaltung in Prozent
E	Lehrveranstaltung in englischer Sprache
ECTS	ECTS - Anrechnungspunkte
LV	Lehrveranstaltung
LVS	Lehrveranstaltungsstunde(n)
SWS	Semesterwochenstunde(n)
T	Lehrveranstaltung mit technischem Hintergrund
WP	Wahlpflichtfach

### Zusammenfassung der Curriculumsdaten

Beschreibung	SWS	ASWS	ALVS	ECTS
Summe Lehrveranstaltungen über alle Semester	53	55	825	120
Summe Lehrveranstaltungen im 1. Studienjahr	34.5	34.5	517.5	60
Summe Lehrveranstaltungen im 2. Studienjahr	18.5	20.5	307.5	60
Summe Lehrveranstaltungen im 3. Studienjahr				
Summe technische Veranstaltungen über alle Semester	30			55
Anteil technische Veranstaltungen über alle Semester auf Basis der SWS / ECTS	56.6 %			45.83 %
Summe englischsprachige Veranstaltungen über alle Semester	12			21
Anteil englischsprachiger Veranstaltungen über alle Semester auf Basis der SWS / ECTS	22.64 %			17.5 %
Anteil von eLearning-Einheiten über alle Semester auf Basis der SWS / ECTS	22.26 %			18.63 %

## 2.3 Modulbeschreibungen

Modulnummer: PDE	Produktentstehung	Umfang:	
		30	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	2. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: second cycle, Master / 1. Semester: Second cycle, Master / 2. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 2. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Requirements Engineering /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Ebert Ch.; Systematisches Requirements Engineering: Anforderungen ermitteln, dokumentieren, analysieren und verwalten; Heidelberg, 2019 Rupp C. et al.: Requirements-Engineering und –Management, Carl Hanser Verlag, 2014 Hammerschall U., Beneken G.: Requirements Engineering, Pearson Studium, 2013 Pohl K., Rupp C.: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt Verlag, 2015		
	<u>Mechatronische Systeme /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Berger M.; Grundkurs der Regelungstechnik, Books on Demand GmbH; 2001 Czichos H.; Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme; Wiesbaden; 2019, 4. Auflage Isermann R.; Mechatronische Systeme; Berlin; 2007, 2. Auflage		
	<u>Sensorik &amp; Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Czichos H.; Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme; Wiesbaden; 2019, 4. Auflage Heinrich B., Linke P., Glöckler M.; Grundlagen Automatisierung: Sensorik, Regelung, Steuerung; Wiesbaden; 2017, 2. Auflage Tränkler H., Reindl L.; Sensortechnik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft; Berlin; 2018, 2. Auflage		
	<u>Embedded Systems /ILV / LV-Nr: PDE.4 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Berns K., Schürmann B., Trapp M.; Eingebettete Systeme: Systemgrundlagen und Entwicklung eingebetteter Software; Wiesbaden; 2010 Eisenlöfl Th.; Embedded-Software entwickeln: Grundlagen der Programmierung eingebetteter Systeme - Eine Einführung für Anwendungsentwickler; Heidelberg; 2012 Bringmann O., Lange W., Bodgan M.; Eingebettete Systeme: Entwurf, Modellierung und Synthese; Berlin; 2018 Wüst K.; Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern; Wiesbaden; 2011		
	<u>System Modelling &amp; Simulation (E) /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Fei T., Meng Zh., Nee A.Y.C; Digital Twin Driven Smart Manufacturing; 2019 Lughofer E., Sayed-Mouchaweh M.; Predictive Maintenance in Dynamic Systems; 2019 Glöckler M.; Simulation mechatronischer Systeme: Grundlagen und technische Anwendung; Heidelberg; 2017 Nollau R.; Modellierung und Simulation technischer Systeme: Eine praxisnahe Einführung; Heidelberg; 2009		
	<u>Interaktionsdesign &amp; Produktdesign /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Gerhard H., Lanz M., Pretenthaler M.; Design Basics: von der Idee zum Produkt; 2018 Follet J.; Designing for Emerging Technologies: UX for Genomics, Robotics, and the Internet of Things; 2014 Steane J.; The Principles and Processes of Interactive Design; London, 2018		
	<u>Advanced Prototyping (E) /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Bryden D.; CAD and Rapid Prototyping for Product Design; London; 2014 Gebhardt A.; Additive Fertigungsverfahren : Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling – Produktion; München; 2016 Runco M. A.; Creativity : Theories and Themes: Research, Development, and Practice; Amsterdam; 2007		
	Kompetenzerwerb	Requirements Engineering /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 3	

	<p>Die Absolventin, der Absolvent / der Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Kennt die Bedeutung des Requirements Engineering für den Projekterfolg</li><li>* Kennt unterschiedliche Arten von Requirements (funktional, non-funktional)</li><li>* Kann Anforderungen aus Business aufnehmen * Kennt den Prozess des Requirements Engineering</li><li>* Kennt Methoden zur Erhebung von Kundenanforderungen (u.a. Fragebogen, Interviews)</li><li>* Kann Kunden- &amp; Businessanforderungen an Produkte und Lösungen dokumentieren (natürlichsprachlich und modellbasiert)</li><li>* Kann Anforderungen bewerten</li><li>* Kennt Methoden zur Validierung von Anforderungen</li><li>* Kann die Umsetzung der Anforderungen verwalten</li><li>* Kennt IT-Tools zur Unterstützung des Requirements Engineering</li></ul>
	<p><u>Mechatronische Systeme/ILV / LV-Nr: PDE.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* verstehen den Aufbau mechatronischer Systeme und deren Beschreibungsmethoden</li><li>* verstehen die Prinzipien und den Aufbau einer Regelung und Steuerung</li><li>* können ein mechatronisches System interpretieren</li><li>* Können mechatronische Systeme mit Matlab modellieren und simulieren.</li></ul>

Kompetenzerwerb	<p><u>Sensorik &amp; Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kennt die Prozesskette zwischen Sensorik und Aktorik</li> <li>* kann das breite Feld der Sensoren charakterisieren</li> <li>* kann Vor- und Nachteile unterschiedlicher Sensoren für eine gegebene Anwendung formulieren und anwendungsbezogen geeignete Sensoren auswählen</li> <li>* erwirbt die Fähigkeit, den Aufbau von Sensoren zu beschreiben, Datenblätter zu interpretieren und Messungen durchzuführen</li> <li>* kann Messergebnisse interpretieren und kennen deren Formate, um die weitere Datenverarbeitung zu optimieren</li> </ul>
	<p><u>Embedded Systems /ILV / LV-Nr: PDE.4 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kennt die Architektur und Komponenten von Embedded Systems und kann die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Bauformen begründen</li> <li>* kennt den Entwicklungsprozess und Werkzeuge</li> <li>* kann die Anforderungen an ein Embedded System definieren, Konzepte dahingehend bewerten und eine Auswahl durchführen</li> <li>* ist in der Lage, die Entwicklungsumgebung für ein Embedded System einzurichten</li> <li>* ist in der Lage, einfache Programme bzgl. Steuerung, Verarbeitung von Sensordaten, Ansteuerung von Aktoren und Kommunikation zu erstellen und umzusetzen</li> </ul>
	<p><u>System Modelling &amp; Simulation (E) /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* versteht die Grundlagen der Modellbildung und kann diese anwenden</li> <li>* kennt typische Anwendungen und Vorteile von Simulationen</li> <li>* kennt Simulationsbereiche und Simulationssoftware für smarte Produkte und Lösungen</li> <li>* kann Modelle und Simulationsabläufe erstellen</li> <li>* kann Simulationsergebnisse interpretieren</li> <li>* kann ein smartes kommunizierendes Produkt definieren</li> <li>* ist mit den Konzepten digitaler Zwilling (digital Twin), condition monitoring, predicitive maintenance vertraut</li> </ul>
	<p><u>Interaktionsdesign &amp; Produktdesign /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kann Designrichtlinien und –zusammenhänge für Interaction Design und Product Design erklären</li> <li>* kann basierend auf Anforderungen Konzepte entwickeln und diese bewerten</li> <li>* kann ein Industriedesignprojekt und ein Interaktionsdesignprojekt selbständig durchführen</li> <li>* kann die notwendigen Werkzeuge richtig einsetzen</li> </ul>
	<p><u>Advanced Prototyping (E) /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kennt gängige Prototyping Technologien</li> <li>* kann diese grundlegend anwenden</li> <li>* kann ein einfaches digitales Modell erstellen</li> </ul>
	<p><u>Requirements Engineering /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nutzen des Requirements Engineering</li> <li>* Grundbegriffe des Requirements Engineering</li> <li>* Typen von Anforderungen</li> <li>* Requirements Engineering Prozess</li> <li>* Systemanalyse im Requirements Engineering</li> <li>* Ermittlungstechniken für Anforderungen</li> <li>* Natürlichsprachliche Dokumentation von Anforderungen</li> <li>* Modellbasierte Dokumentation von Anforderungen</li> <li>* Bewertung von Anforderungen</li> <li>* Qualitätskriterien für Anforderungen</li> <li>* Prüfung von Anforderungen</li> <li>* Verwaltung von Anforderungen</li> <li>* <del>Werkzeugunterstützung</del></li> </ul>
Lehrinhalte	<p><u>Mechatronische Systeme /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>* Einführung in die Mechatronik</li><li>* Technische Systeme (Funktion, Struktur, Eigenschaften)</li><li>* Laplace-Transformation</li><li>* Modellbildung mechatronischer Systeme im Zeit- und Bildbereich</li><li>* Bode-Diagramme und Ortskurven</li><li>* Repräsentative Regelglieder</li><li>* Rechnen mit Blockschaltbildern</li><li>* Beschreibung von mechatronischen Systemen und Regelkreisen in Matlab und Simulink</li><li>* Prinzipien, Aufbau und Eigenschaften der Regelung und Steuerung</li></ul>
	<p><u>Sensorik &amp; Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Definition/Klassifikation von Sensoren</li><li>* Aufbau und Funktion einer Messkette</li><li>* Einsatzfelder und Funktionsprinzipien von Sensoren</li><li>* Grundlagen Mikrosensorik</li><li>* Sensoreigenschaften (statisches und dynamisches Verhalten, Zuverlässigkeit, etc.)</li><li>* Messfehler und Fehlerquellen</li></ul>



Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kalibrierung</li> <li>* Signalübertragung/-verarbeitung</li> <li>* Grundbegriffe relevanter Messtechnik</li> <li>* Anwendung von Sensoren für verschiedene Bereiche (z.B. Temperatur, Gewicht, Druck, Beschleunigung, Lage, etc.)</li> <li>* Analyse und Auswertungen von Funktionsprinzipien und Eigenschaften von Sensoren</li> <li>* Aufbau und Eigenschaften der Datenübertragung und Datenverarbeitung in einer Messkette</li> <li>* Auswertung, Interpretation und Speicherung von Messungen</li> </ul>
	<p><u>Embedded Systems /ILV / LV-Nr: PDE.4 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemlösungen und Architektur von Embedded Systems und Charakteristika</li> <li>• Embedded Hardware (Prozessoren, Speicher, I/O, Busse)</li> <li>• Embedded Software (Operating System, Middleware, Applikation, Treiber)</li> <li>• Echtzeitbetrieb (Klassifizierung, Umsetzung)</li> <li>• Mehrprozessorbetrieb</li> <li>• Kennenlernen von einfachen Plattformen (z.B. Raspberry Pi, Arduino, FPGA) und der Entwicklungsumgebung</li> <li>• Umsetzen von einfachen Anwendungsfällen bzgl. der Verarbeitung von Sensoren und der Ansteuerung von Aktoren</li> <li>• Umsetzen von unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenübertragung</li> <li>• Durchführung eines komplexeren Abschlussprojekts</li> </ul>
	<p><u>System Modelling &amp; Simulation (E) /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Einführung (Einsatzgebiete, Ziele, Anwendungen, Konzept)</li> <li>* Definitionen (Digital Model, Digital Shadow, Digital Twin)</li> <li>* Modelle und Modellbildung</li> <li>* Aufbau von Modellen</li> <li>* Theoretische Grundlagen Simulation</li> <li>* Praktische Durchführung Simulation</li> <li>* Umsetzung des Konzepts digitaler Zwilling mit</li> </ul>
	<p><u>Interaktionsdesign &amp; Produktdesign /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Definition/Abgrenzung Interaktionsdesign und Produktdesign</li> <li>* Einordnung in den Produktentstehungsprozess</li> <li>* Ablauf, Ansätze/Prinzipien und Werkzeuge für Interaktionsdesign</li> <li>* Ablauf, Ansätze/Prinzipien und Werkzeuge für Produktdesign</li> <li>* Bewertungskriterien und die Evaluierung von erarbeiteten oder bestehenden Konzepten</li> </ul>
	<p><u>Advanced Prototyping (E) /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Prototyping Technologien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lasergravierer (Lasercut)</li> <li>* Additive Fertigungsmethoden (z.B. 3D-Druck)</li> <li>* Abrasive Fertigungsmethoden (z.B. PCB-Fräse)</li> <li>* Digitale Prototypen (z.B. Click Dummies für Apps)</li> <li>* Scan-Technologien</li> <li>* Grundlagen CAx</li> <li>* Virtual Prototyping</li> </ul> <p>Prototyping Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Design Thinking</li> <li>* Kreativitätsmethoden (z.B. Morphologischer Kasten, Creative Problem Solving, TRIZ)</li> </ul> <p>Erstellung eines Prototyps</p>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Requirements Engineering /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Mechatronische Systeme /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Sensorik &amp; Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Embedded Systems /ILV / LV-Nr: PDE.4 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>System Modelling &amp; Simulation (E) /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 1.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Interaktionsdesign &amp; Produktdesign /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p>

	Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Advanced Prototyping (E) /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 2.Semester / ECTS: 3</u>
	Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Requirements Engineering /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Klausur

	<u>Mechatronische Systeme /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Klausur
	<u>Sensorik &amp; Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Klausur
	<u>Embedded Systems /ILV / LV-Nr: PDE.4 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Klausur, Projekt
	<u>System Modelling &amp; Simulation (E) /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 1.Semester / ECTS: 4</u> Klausur, Projekt
	<u>Interaktionsdesign &amp; Produktdesign /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Projekt
	<u>Advanced Prototyping (E) /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Projekt
Bewertungsmethoden Kriterien	

Modulnummer: DIT	Digital Transformation	Umfang:	
		9	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	4. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: Second cycle, Master / 4. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 4. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Digital Transformation (E) /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Caudron J., Van Peteghem D.V.; Digital Transformation: A Model to Master Digital Disruption; BookBaby; 2016 Rauser A.; Digital Strategy: A Guide to Digital Business Transformation; North Carleston; 2016		
	<u>Strategie &amp; Geschäftsmodell /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Clement R., Schreiber D.; Internet-Ökonomie: Grundlagen und Fallbeispiele der vernetzten Wirtschaft; Berlin; 2016 3. Auflage Hoffmeister Ch.; Digital Business Modelling: Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern; München; 2015 McGrath R. G.; The End of Competitive Advantage: How to Keep Your Strategy Moving as Fast as Your Business; Massachusetts; 2013 Ries E.; The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses; St. Ives; 2013 Slama D., Puhlmann F., Mirrish J., Bhatnagar R.; Enterprise IoT: Strategies and Best Practices for Connected Products and Services; 2015		
Kompetenzerwerb	<u>Datenschutz &amp; Ethik /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Heesen J. (Hrsg.); Handbuch Medien- und Informationsethik; Stuttgart; 2016 Davisson A., Booth P. (Hrsg.); Controversies in Digital Ethics; New York; 2016 Ess C.; Digital Media Ethics; Cambridge; 2014		
	<u>Digital Transformation (E) /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kennt bedeutsame Trends im Bereich der Digitalisierung für Unternehmen *kann die Potenziale, die digitale Transformation Unternehmen bietet, bewerten und Entwicklungspfade für sein Unternehmen beschreiben * kennt die Herausforderungen, die mit digitaler Transformation für traditionelle Unternehmen verbunden sind * kennt die Bedeutung von smarten Produkten im Rahmen der Digitalisierung * Kann aus einer Bereichsstrategie eine Digitalisierungsstrategie ableiten		
Lehrinhalte	<u>Strategie &amp; Geschäftsmodell /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: • versteht die Grundlagen der digitalen Wirtschaft • kennt die Zusammenhänge zwischen Strategie, Geschäftsmodell, Geschäftsprozessmodell und Prozess und Methoden, um diese zu entwickeln • kennt die Anforderungen und Elemente eines Businessplans und kann diesen bewerten • kann Geschäftsmodelle passend zu identifizierten Rahmenbedingungen entwickeln und diese in ein Geschäftsprozessmodell überführen • ist in der Lage, darauf aufbauend einen Businessplan zu entwickeln		
	<u>Datenschutz &amp; Ethik /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * hat ein gutes Verständnis über die fundamentalen Gesetze, Verordnungen und Strategien im Datenschutz * kann Grundpositionen der Technik- und Wirtschaftsethik anhand von Beispielen erklären * kann die Schritte ethischer Urteilsbildung und Argumentation beschreiben und in Fallbeispielen aus der wirtschaftlich-technischen Praxis anwenden * Kennen Auswirkungen des technischen Wandels auf Work-life Balance und Familie		
Lehrinhalte	<u>Digital Transformation (E) /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> • Digitale Trends und Wellen der Veränderung • Unterschied zwischen digitalen und traditionellen Unternehmen bzw. deren Entwicklungspfade • Gestaltungsebenen, Rahmenbedingungen und Herausforderungen durch digitalen Wandel • Frameworks für die Bewertung der digitalen Reife • Smarte Produkte – Entwicklung • Ecosystem IoT und Daten • Use Cases von smarten Produkten und Lösungen		
	<u>Strategie &amp; Geschäftsmodell /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 1.Semester / ECTS: 3</u>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundlagen der digitalen Ökonomie und Trends</li> <li>* Digitale Geschäftsmodelle</li> <li>* Bedeutung von Daten</li> <li>* Ansätze für die Entwicklung von Strategien, Geschäftsmodellen und Geschäftsprozessmodellen</li> <li>* Businesspläne</li> <li>* Risikoreduktion/Umsetzung</li> </ul>
Lehrinhalte	<p><u>Datenschutz &amp; Ethik /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Einführung in Datenschutz und deren Umsetzung</li> <li>* Begriffsbestimmungen: personenbezogene Daten, Datenregister, öffentlich zugängliche Daten, Pseudonymisierung</li> <li>* Informationelle Selbstbestimmung, Gesetze und Verordnungen zu Datenschutz</li> <li>* Rechte der Betroffenen</li> <li>* Organisatorische Maßnahmen zum Schutz personenbezogener Daten</li> <li>* Strafrechtliche/Zivilrechtliche Aspekte: Betriebsgeheimnisse, Aussageverweigerung</li> <li>* Einführung in die Ethik als Wissenschaft vom guten und richtigen Entscheiden und Tun</li> <li>* Relevante Faktoren ethischer Urteilsbildung</li> <li>* Methoden ethischer Argumentation</li> <li>* Verantwortungsbegriff</li> <li>* Wirtschafts- und Technikethik als Unterdisziplinen der Ethik</li> <li>* Ethische Herausforderungen in digitalisierten und globalen Informations- und Wissensgesellschaften</li> <li>* Auswirkungen des technischen Wandels auf Work life Balance und Familie</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Digital Transformation (E) /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p> <hr/> <p><u>Strategie &amp; Geschäftsmodell /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p> <hr/> <p><u>Datenschutz &amp; Ethik /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
Bewertungsmethoden Kriterien	<p><u>Digital Transformation (E) /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Seminararbeit</p> <hr/> <p><u>Strategie &amp; Geschäftsmodell /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Klausur und Präsentation</p> <hr/> <p><u>Datenschutz &amp; Ethik /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Klausur</p>

Modulnummer:	Datenmanagement	Umfang:	
		18	ECTS
DAT			
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: Master / 2. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 2. Semester: keine / 3. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<p><u>Softwarearchitektur &amp; Programmierung /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Klein B.; Einführung in Python 3: Für Ein- und Umsteiger; München; 2017 Lutz M.; Python - kurz &amp; gut; 2014 Sweigart A.; Routineaufgaben mit Python automatisieren: Praktische Programmierlösungen für Einsteiger; 2016 Theis Th.; Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger geeignet; 2014</p>		
	<p><u>Datenübertragung /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Badach A., Hoffmann E.; Technik der IP-Netze: Internet-Kommunikation in Theorie und Einsatz; München; 2019, 4. Auflage Freyer U.; Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik; München; 2017, 7. Auflage Gessler R., Krause Th.; Wireless-Netzwerke für den Nahbereich: Eingebettete Funksysteme: Vergleich von standardisierten und proprietären Verfahren; Wiesbaden; 2015, 2. Auflage Tanenbaum A.S., Wetherall D.J.; Computernetzwerke; München; 2012, 5. Auflage</p>		
	<p><u>Data Analytics &amp; Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Runkler Th.; Information Mining; vieweg; 2000 Langit L.; Smart Business Intelligence Solutions with Microsoft SQL Server; Microsoft Press; 2008 Petersohn H.; Data Mining; Oldenbourg; 2005 Provost F., Fawcett T.; Data Science for Business; O'Reilly; 2013 Milton M.; Head First Data Analysis; O'Reilly; 2009</p>		
Kompetenzerwerb	<p><u>Softwarearchitektur &amp; Programmierung /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * hat einen Überblick über Programmiersprachen * kennt das Zusammenspiel zwischen Hard- und Software * kennt Struktur und den Aufbau von Programmen * kann Programme in einer Hochsprache erstellen * kann die Entwicklungsumgebung für eine Programmiersprache benutzen * kann überschaubare Probleme in einem Programm umsetzen</p>		
	<p><u>Datenübertragung /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * versteht die Eigenschaften verschiedener Datenübertragungstechnologien * kann Anforderungen an die Datenübertragung definieren * kennt relevante Bewertungskriterien (Latenz, Verfügbarkeit, Datenübertragungsrate etc.) für die Auswahl von Ansätzen und Bewertung von Anforderungen und Ansätzen kennen * kann Übertragungstechnologien und Protokolle auf Basis dieser Anforderungen bewerten * kennt Architekturen, Verfahren und Protokolle * kann Übertragungstechnologien auswählen und prototypisch aufbauen</p>		
	<p><u>Data Analytics &amp; Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann die Inhalte, Ergebnisse/Anwendungen und Arbeitsweise von Data Science beschreiben * kann „Fragestellungen“ in Anforderungen im Kontext Data Science überführen * kann darauf aufbauend den Prozess und die Werkzeuge definieren und diese umsetzen/anwenden * kennt eine Software mit Bibliotheken für die Durchführung von Datenanalysen und Auswertungen * kann entsprechende Software benutzen * kann geeignete Auswertungen und Analysen unter Nutzung der Software für definierte Beispiele durchführen</p>		
Lehrinhalte	<p><u>Softwarearchitektur &amp; Programmierung /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Programmiersprachen (Klassifizierung, Prinzipien, Historie)</li> <li>* Detaillierte Betrachtung einer modernen Programmiersprache (z.B. Python)</li> <li>* Aufbau von Programmen</li> <li>* Datentypen, Operatoren, Ablaufstrukturen</li> <li>* Entwicklungsumgebung</li> <li>* Typische Arbeitsschritte</li> <li>* Einrichten der Entwicklungsumgebung</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Programmierung (Eingabe, Debugging, Ausführung)</li> <li>* Selbständige Planung und Programmierung auf Basis der in der Vorlesung vermittelten Programmiersprachen</li> </ul>
Lehrinhalte	<p><u>Datenübertragung /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundlagen der Datenübertragung</li> <li>* Leitungsgebundene Datenübertragung</li> <li>* Leitungsungebundene Kommunikation</li> <li>* Technologien und Anwendungen moderner Netzwerke</li> <li>* OSI-, Hybrid- und TCP/IP-Referenzmodell</li> <li>* Drahtgebundene Datenübertragung (I2C-Kommunikation, Serielle Kommunikation)</li> <li>* Drahtlose Netzwerke</li> <li>* Sensornetzwerke und Ansätze (z.B. MANET, WMN)</li> <li>* Ende-zu-Ende Protokolle: UDP, TCP</li> <li>* Ausgewählte Protokolle der Anwendungsschicht (z.B. FTP, HTTP, HTTPS, SMTP, MQTT)</li> <li>* Sicherheitskonzepte und Zugriffsverfahren</li> <li>* Release Updates für Netzwerke</li> <li>* Elemente eines Messberichts</li> <li>* Auswahl von Übertragungstechnologien und -protokollen</li> </ul>
	<p><u>Data Analytics &amp; Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Einführung (Daten, Informationen, Wissen, zeitliche Komponenten, Zielsetzungen)</li> <li>* Datenprozess (Sammeln, Aufbereiten, Analyse, Darstellung)</li> <li>* Datenaufbereitung (Bereinigung, Umformung, Umskalierung, Speicherung)</li> <li>* Ansätze für die Analyse von Daten</li> <li>* Darstellung/Visualisierung von Ergebnissen</li> <li>* Software (Open Source und proprietäre Software)</li> <li>* Machine Learning – Prozess, Ansätze, Umsetzung</li> <li>* Einführung in die verwendete Software z.B. Python</li> <li>* Sammeln und Aufbereiten von Daten mit Hilfe von Software</li> <li>* Analyse und Darstellung von Beispieldaten unter Nutzung verschiedener Ansätze (z.B. Regression, Entscheidungsbäume, etc.)</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Softwarearchitektur &amp; Programmierung /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Datenübertragung /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Data Analytics &amp; Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
Bewertungsmethoden Kriterien	<p><u>Softwarearchitektur &amp; Programmierung /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Klausur</p>
	<p><u>Datenübertragung /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Klausur</p>
	<p><u>Data Analytics &amp; Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 6</u></p> <p>Klausur</p>

Modulnummer: PRM	Produktmanagement	Umfang:	
		8	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe			
Vorkenntnisse	1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 3. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Produktmanagement /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Aumayr K.J.; Erfolgreiches Produktmanagement: Tool-Box für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing; Wiesbaden; 2019 5. Auflage Hermann A., Albers S.; Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle; Wiesbaden; 2018 7. Auflage Pichler R.; Agiles Produktmanagement mit Scrum: Erfolgreich als Product Owner arbeiten; Heidelberg; 2013 2. Auflage		
	<u>Product Quality &amp; Risk Management (E) /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Börcsök, J.; Functional Safety: Basic Principles of Safety-related Systems; 2020 Kobes, P; Guideline Industrial Security: IEC 62443 is easy; 2017 Tolonen; Brig's Handbook of Methods & Research in Product Management and Quality Control; 2018 Stamatis D.H.; Advanced Product Quality Planning: The Road to Success; Boca Raton; 2018		
Kompetenzerwerb	<u>Produktmanagement /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / der Studierende: * kennt die Aufgaben des Produktmanagements * kennt den Prozess und dazugehörige Werkzeuge und kann diese anwenden * kennt die Besonderheiten des Produktmanagements von smarten Produkten und Lösungen		
	<u>Product Quality &amp; Risk Management (E) /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann wichtige Kriterien, wie Qualität, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch bei der Produktentwicklung berücksichtigen * kennt Methoden zur Beurteilung der Produktqualität und des Produktrisikos		
Lehrinhalte	<u>Produktmanagement /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> * Besonderheiten von smarten Produkten und Lösungen * Neue Produktmanagementansätze * Marktforschung * Produktstrategie * Kaufentscheidungskriterien bzw. Akzeptanz (Treiber, Hindernisse) * Besonderheiten bei der Einführung und Vermarktung * Datenbasierte Entscheidungen * Lebenszyklusmanagement		
	<u>Product Quality &amp; Risk Management (E) /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> * Product & Process Life Cycle * Risk determination strategies * Planning of safe systems (concepts & strategies) * Planning of secure systems (threat analysis, countermeasures) * Structure & Concepts of reliable control systems		
Lehr- und Lernmethoden	<u>Produktmanagement /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
	<u>Product Quality &amp; Risk Management (E) /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Produktmanagement /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 1.Semester / ECTS: 3</u> Klausur		
	<u>Product Quality &amp; Risk Management (E) /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Klausur		

Modulnummer: SSK	Social Skills	Umfang:	
		11	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe			
Vorkenntnisse	2. Semester: keine / 3. Semester: Keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Project Management (E) /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Barker St., Cole R.; Brilliant Project Management, What the best project managers know, do and say; Pearson; 2012 Ding R.; Key Project Management based on effective project thinking; Springer; 2019 Karigaard R., Malone M.S.; Team Genius: The New Science of High Performing Organisations; 2015 Marle F., Vidal A.; Managing complex, high risk projects, Springer; 2016 Schwindt Ch., Zimmermann J.; Handbook on Project Management and Scheduling Vol 2; Springer; 2015 N.N.; PMBOOK guide; A guide to the project management body of knowledge; Project Management Institute; 2013 Roudias J.; Mastering principles and practices in PMBOK, PRINCE2, and Scrum; Pearson FT Press; 2013		
	<u>Change Management /ILV / LV-Nr: SSK.2 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Doppler K., Lauterburg Ch.; Change Management: Den Unternehmens-wandel gestalten; Campus, 13. Auflage, 2014 Berner W., Changel!: 15 Fallstudien zu Sanierung, Turnaround, Prozess-optimierung, Reorganisation und Kulturver-änderung, Schäfer Poschl, 2. Auflage, 2015 Kotter J.P.; Leading Change; Harvard, 2011		
	<u>Value Selling &amp; Communication /ILV / LV-Nr: SSK.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Gourville J.T.; Eager Sellers and Stony Buyers, Understanding the Psychology of New-Product Adoption; 2006; Har- vard Business Review Meyers-Levy J., Tybout A.M.; Schema Congruity as a Basis for Product Evaluation; Journal of Consumer Research Cialdini R.B.; Influence: The Psychology of Persuasion; Harlow; 2014		
Kompetenzerwerb	<u>Project Management (E) /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann die Ansätze, Funktionen, Methoden und Instrumente des Projektmanagements einsetzen * kann projektbezogen arbeiten, sich organisieren und Teams bilden und diese auch angemessen führen * kennt Instrumente und Dokumentationsstandards * kann PM-Instrumente und Standards anwenden * kennt Frameworks für Projektmanagement * kennt die grundlegenden Kommunikations-, Moderations- und Verhandlungstechniken sowie die wichtigsten Füh- rungsinstrumente * kann diese Werkzeuge bei der Steuerung von Projektteams und zur Abstimmung mit den Stakeholdern situations- und mitarbeitergerecht einsetzen * kann Projektportfolios überwachen		
	<u>Change Management /ILV / LV-Nr: SSK.2 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / der Studierende: * Kennt die Bedeutung von Veränderungsmanagements für das Einführung von Produkten / Dienstleistungen * Kennt die wichtigsten Ansätze, Modelle und Begriffe * Versteht die individuellen und sozialen Aspekte der Veränderung und kennt die wichtigsten Ursachen für Wider- stand und Konflikte * Kennt Vorgehensmodelle bzw. Methoden, Techniken und Tools zum Thema Change Management * Kann das Thema Change Management in Veränderungsprojekte integrieren und kann Vorgehensmodelle bzw. Me- thoden, Techniken und Tools auf konkrete Praxisfälle anwenden		
	<u>Value Selling &amp; Communication /ILV / LV-Nr: SSK.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann Chancen und Risiken von Innovationen als Grundlage für neue, überlegene Value Proposition (Nutzenver- sprechen) im Markt nutzen * kann für Innovation den idealtypischen Kaufprozess aus Sicht von KundInnen analysieren und anschließend Value Propositions ableiten		
Lehrinhalte	<u>Project Management (E) /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundlagen des Projektmanagements</li> <li>* Projektmanagement Methoden und Tools</li> <li>* Rollen in Projekten; Kommunikation u. Dokumentation</li> <li>* Problem-, Konflikt-, Risiko- und Krisenmanagement</li> <li>* Theorien/Modelle und Vorgehen für Teambuilding</li> <li>* Tools für die Unterstützung von Teambuilding</li> </ul>
<p><u>Change Management /ILV / LV-Nr: SSK.2 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bedeutung des Veränderungsmanagements</li> <li>* Individuelle und soziale Aspekte der Veränderung</li> <li>* Widerstand, Konflikt und Krise</li> <li>* Grundsätzliche Ansätze des Veränderungsmanagements</li> <li>* Arten der Veränderung</li> <li>* Modelle der Veränderung (z.B. Lewin, GE-CAP, etc.)</li> </ul>

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modelle der Veränderung (z.B. Lewin, GE-CAP, etc.)</li> <li>* (Projekt)-Management der Veränderung: Generisches Phasenmodell und Integration in Projekten</li> <li>* Techniken und Tools der Veränderung(z.B: Zielkreis, Change Stretch, WIIFM, Empathy Map, etc.)</li> </ul>
	<p><u>Value Selling &amp; Communication /ILV / LV-Nr: SSK.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Analyse des Kundenverhaltens im Kaufprozess</li> <li>* Erarbeitung von Value Propositions</li> <li>* Nutzenorientiertes Verkaufen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Project Management (E) /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Change Management /ILV / LV-Nr: SSK.2 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Value Selling &amp; Communication /ILV / LV-Nr: SSK.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
Bewertungsmethoden Kriterien	<p><u>Project Management (E) /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Projekt</p>
	<p><u>Change Management /ILV / LV-Nr: SSK.2 / 2.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Klausur</p>
	<p><u>Value Selling &amp; Communication /ILV / LV-Nr: SSK.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u></p> <p>Klausur</p>

Modulnummer:	Praxistransfer	Umfang:	
		7	ECTS
PXT			
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	3. Semester: Master		
Vorkenntnisse	3. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Studienreise (E) /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Thomas D.C., Peterson M.F.; Cross-Cultural Management: Essential Concepts; Los Angeles; 2017 Beise M.; Lead Markets. Country-Specific Success Factors of the Global Diffusion of Innovations; Berlin; 2014		
	<u>Praxisprojekt /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Patzak G., Rattay G.; Projekt Management. Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projekt-orientierten Unternehmen; Wien; 2017, 7. Auflage Schöneck N.M., Voß W.; Das Forschungsprojekt: Planung, Durchführung und Auswertung einer quantitativen Studie; Wiesbaden; 2013 2. Auflage		
Kompetenzerwerb	<u>Studienreise (E) /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kennt die kulturellen Besonderheiten des entsprechenden Landes in Hinblick auf Innovation, rechtliche Rahmenbedingungen und Management * kennt die Besonderheiten des Gastlandes bzgl. smarterer Produkte und Lösungen (Technologie, Akzeptanz, Geschäftsmodelle, etc.) * kennt und verstehen die Forschungsstrategie/das Forschungssystem des Gastlandes hinsichtlich smarterer Produkte und Lösungen		
	<u>Praxisprojekt /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann Aufgabenstellungen entsprechend hinterfragen und definieren * kann eine geeignete wissenschaftliche Methodik basierend auf der Aufgabenstellung ableiten * kann ein intensives Literaturstudium durchführen (State of the Art Ansätze) * kann Forschungsergebnisse auf angewandte Probleme übertragen * kann Projekte mit relevanten Inhalten bzgl. des Studiums leiten * kann Projekte/Projektteams strukturieren (Ergebnisse, Zeiten, Ressourcen) * kennt die Aufgaben und Verantwortungen als ProjektmitarbeiterIn		
Lehrinhalte	<u>Studienreise (E) /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> * Internationales Management vor einem länderspezifischen Kontext * F&E-Strategie und Systeme auf Staatenebene * Technologie- und Innovationsansätze		
	<u>Praxisprojekt /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> * Arbeiten im Team und Teamorganisation * Ableiten einer Fragestellung * Auswahl einer geeigneten Methodik und korrespondierenden Werkzeugen * Planung, Durchführung und Steuerung von Projekten * Integrative Anwendungen von erworbenen Kompetenzen und Wissen * Aufbereitung und Vermittlung von Ergebnissen * Selbstreflexion		
Lehr- und Lernmethoden	<u>Studienreise (E) /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
	<u>Praxisprojekt /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Gruppenarbeit		
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Studienreise (E) /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Bericht		

	<p>Praxisprojekt /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 4 Projekt</p>
--	--

Modulnummer: WPF	Wahlpflichtfach	Umfang:	
		11	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	3. Semester		
	4. Semester		
Niveaustufe	3. Semester: 2. Studienzyklus, Master / 3. Semester: Masterstudium / 3. Semester: second cycle, Master / 4. Semester: Masterstudiengang / 4. Semester: Masterstudium		
Vorkenntnisse	3. Semester: keine / 3. Semester: keine Voraussetzungen / 3. Semester: Keine Voraussetzungen / 3. Semester: nicht zutreffend / 4. Semester: keine / 4. Semester: keine Voraussetzungen / 4. Semester: Keine Voraussetzungen		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Töpferer, A.; Six Sigma Konzeption und Erfolgsbeispiele für praktizierende Null-Fehler-Qualität; Berlin/Heidelberg/New York 2007; 4. Auflage George M.; Rowlands D.; Price M.; Maxey J.; The Lean Six Sigma Pocket Toolbook; New York; 2005 Lunau St. (Hrsg.); Six Sigma + Lean Toolset; 5. Auflage; Heidelberg; 2014		
	<u>Trends in Data Science (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Auf Grund der Veränderlichkeit der Inhalte werden hier nur beispielhaft einige Web-Quellen angeführt, die derzeit im Bereich Data Science Trends stark vertreten sind: - Medium (2020): Towards Data Science (Ed. 1), Online, <a href="https://towardsdatascience.com/">https://towardsdatascience.com/</a> . - KDNuggets (2020): Knowledge Discovery Nuggets (Ed. 1), Online, <a href="https://www.kdnuggets.com/">https://www.kdnuggets.com/</a> .		
	<u>Trends in Smarten Produkten(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Huber W.; Industrie 4.0 kompakt – Wie Technologien unsere Wirtschaft und unsere Unternehmen verändern: Transformation und Veränderung des gesamten Unternehmens; Wiesbaden; 2018 Iyer B., Venkatraman V.; "What comes after smart products?", Harvard Business Review; 2015 Roth A.; Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0: Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis; Wiesbaden; 2016		
	<u>Trends in Web Technologies(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u> PRIMÄRLITERATUR: - European Journal of Information Systems - Information Systems Journal - Information Systems Research - Journal of AIS - Journal of Information Technology - Journal of MIS - Journal of Strategic Information Systems - MIS Quarterly		
	<u>Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> PRIMÄRLITERATUR: - Mishra, A. (2019): Machine Learning in the AWS Cloud: Add Intelligence to Applications with Amazon SageMaker and Amazon Rekognition (Ed. 1), Wiley, Chichester (ISBN: 978-1119556718) - Klinkenberg, R., Hofmann, M. (2016): RapidMiner (Ed. 1), Chapman and Hall, Farnham (ISBN: 978-1482205503) SEKUNDÄRLITERATUR: - Lakshmanan, V. (2017): Data Science on the Google Cloud Platform: Implementing End-to-End Real-Time Data Pipelines: From Ingest to Machine Learning (Ed. 1), O'Reilly Media, Farnham (ISBN: 978-1491974537)		
	<u>Internet of Things (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Perry L.; Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security; Birmingham; 2018 Sinclair B.; IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy; 2017 Thomas O., Nüttgens M., Fellmann M. (Herausgeber); Smart Service Engineering: Konzepte und Anwendungsszenarien für die digitale Transformation; Wiesbaden; 2017		
	<u>Business-Plattformen &amp; Cloud Computing (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u> PRIMÄRLITERATUR: - Erl, T., Puttini, R., Mahmood, Z.: Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. 2013 - Jackson, K., Goessling, S.: Architecting Cloud Computing Solutions: Build cloud strategies that align technology and economics while effectively managing risk. 2018 - Evans, D., Schmalensee, R.: Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms. 2016		
	<u>Prozessautomatisierung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Reicher M., Weber B.: Enabling Flexibility in Process-aware Information Systems, Springer 2012, Kapitel 2-4 Quarre, F.: Robotic Process Automation, O'Reilly, 2019 Salatino, M., Aliverti, E.: jBPM 6 Developer Guide; Packt Publishing, 2014 Allweyer, Thomas: BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard fuer die		

	Geschäftsprozessmodellierung.- Books on Demand, 2015
	<p><u>Datenvisualisierung &amp; Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>PRIMÄRLITERATUR: - Chang, W. (2013): R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data (Ed. 1), O´Reilly, Farnham (ISBN: 978-1449316952) - Chen, C.; Härdle, W. K.; Unwin, A. (2008): Handbook of Data Visualization (Ed. 1), Springer, Berlin (ISBN: 978-3-662-50074-3)</p> <p>SEKUNDÄRLITERATUR: - Dale, K. (2016): Data Visualization with Python and Javascript: Scrape, Clean, Explore &amp; Transform Your Data (Ed. 1), O´Reilly, Farnham (ISBN: 978-1491920510) - Murray, S. (2017): Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3 (Ed. 2), O´Reilly, Farnham (ISBN: 978-1491921289)</p>

Literaturempfehlung	<p><u>Agile Produktentwicklung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Pfeffer J.; Produkt-Entwicklung: Lean &amp; Agile; München; 2019                  Schröder A.; Agile Produktentwicklung: Schneller zur Innovation – erfolgreicher am Markt; 2018</p>
	<p><u>Mensch-Computer Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  - A. Dix, J. Finlay, G.D. Abowd, R. Beale: Human-Computer Interaction.Third Edition, Prentice Hall 2003, ISBN 978-0130461094                  - Cooper, Reimann, and Cronin; About Face 3: The Essentials of Interaction Design; Wiley, 2007. ISBN 0470084111                  - Lazar, Feng, and Hochheiser; Research Methods in Human-Computer Interaction; Wiley, 2010. ISBN 0470723378                  - Stone, Jarrett, Woodruffe, and Minocha; User Interface Design and Evaluation; Morgan Kaufmann, March 2005. ISBN 0120884364                  - A. Kerren, A. Ebert, J. Meyer: Human-Centered Visualization Environments.Springer 2007, ISBN 978-3540719489                  - Sarodnick, F., &amp; Brau, H.: Methoden der Usability-Evaluation. Bern: Hans Huber, 2011.                  - Shneiderman, B., &amp; Plaisant, C.: Designing the user interface (5th ed.). Boston: Addison-Wesley, 2009.                  - Nielsen, Jakob: Designing Web Usability, dtsh. Ausg., Markt und Technik, 2004</p>
Kompetenzerwerb	<p><u>Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Die Absolventin, der Absolvent / der Studierende:                  * kennt die Grundlagen der beschreibenden und schließenden Statistik                  * weiß, wie Messanordnungen auf Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit zu untersuchen sind                  * kann Stichprobengrößen berechnen                  * kann die Stabilität von Prozessergebnissen anhand statistischer Kontrollmethoden kontrollieren                  * kann die Fähigkeit von Prozessen, Kundenanforderungen zu erfüllen, bewerten                  * kennt Methoden, um nach den Ursachen von Ergebnisabweichungen anhand von Testverfahren zu suchen                  * kennt Grundfunktionalitäten der Statistiksoftware Minitab                  * kann Minitab im Rahmen der Prozessanalyse einsetzen</p>
	<p><u>Trends in Data Science (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u>                  Folgende Lernergebnisse werden in der Lehrveranstaltung erarbeitet:                  - Die Studierenden kennen aktuelle thematische Trends im Bereich Data Science.                  - Die Studierenden kennen aktuelle Technologieentwicklungen im Bereich Data Science.                  - Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen der Praxis aus dem Bereich Data Science.</p>
	<p><u>Trends in Smarten Produkten(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u>                  Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:                  * versteht die Konzepte von smarten Anwendungen wie z.B. Smart House, Smart City, Smart Production, Connected Vehicles etc.                  * kennt und versteht neueste Trends im Bereich dieser Anwendungen</p>
	<p><u>Trends in Web Technologies(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u>                  Folgende Lernergebnisse werden in der Lehrveranstaltung erarbeitet:                  - Die Studierenden kennen aktuelle thematische Trends im Bereich der Web-Technologien und Anwendungen.                  - Die Studierenden kennen aktuelle Technologieentwicklungen im Bereich der Web-Technologien und Anwendungen.                  - Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen der Praxis aus dem Bereich der Web-Technologien und Anwendungen.</p>
	<p><u>Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Folgende Lernergebnisse werden in der Lehrveranstaltung erarbeitet:                  - Die Studierenden kennen unterschiedliche, anwendungsorientierte Analyseplattformen (z.B. KNIME, RapidMiner, Grafana)                  - Die Studierenden können die kennengelernten Analyseplattformen hinsichtlich ihrer Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall vergleichen.                  - Die Studierenden haben erste Anwendungserfahrung mit den vorgestellten Plattformen gesammelt.</p>
	<p><u>Internet of Things (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Die Absolventin, der Absolvent / der Studierende:                  * kennt grundlegende IOT Architekturen                  * kennt Methoden der Datengenerierung                  * kennt Grundlagen der Datenübertragung                  * kennt Möglichkeiten der Datenspeicherung                  * Kennt Formen der Datenvisualisierung                  * versteht Herausforderungen der Datensicherheit</p>
	<p><u>Business-Plattformen &amp; Cloud Computing (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Folgende Lernergebnisse werden in der Lehrveranstaltung erarbeitet:                  - Die Studierenden kennen gängige Business Plattformen                  - Die Studierenden kennen Vor- und Nachteile von Business Plattformen und können geeignete Plattformen auswählen</p>

	- Die Studierenden kennen Grundlagen des Cloud Computing und Cloud Plattformen - Die Studierenden kennen Möglichkeiten, Schnittstellen zu definieren und diese zu nutzen
	<u>Prozessautomatisierung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> * Kennt Herausforderungen bei Prozessautomation



Kompetenzerwerb	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kann Prozesse für die Automatisierung auswählen</li> <li>* Kennt Vorgehensweise und Faktoren für erfolgreiche Prozessautomatisierung</li> <li>* Kann Prozessautomatisierungen in ausgewählter Software erstellen</li> <li>* Kennt Schnittstellen zu ERP- und CRM-Systemen</li> <li>* Kennt die Vorgehensweisen bei Interprozesskommunikation und kann diese umsetzen</li> <li>* Kennt den Grundaufbau von Cloud-basierten IT-Applikationen zur Prozessautomatisierung im betrieblichen Umfeld am Beispiel von Microsoft Dynamics 365</li> <li>* Kennt grundlegende und weiterführende Funktionalitäten der Prozessautomatisierung unter Microsoft Dynamics 365</li> <li>* Kann UIs zur Prozessautomatisierung Browser- und App-basiert am Beispiel von Microsoft-Technologien umsetzen</li> </ul>
	<p><u>Datenvisualisierung &amp; Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Folgende Lernergebnisse werden in der Lehrveranstaltung erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen grundlegende Kenntnisse der Data Visualisation sowie der Visual Communication.</li> <li>- Die Studierenden können selbständig Visualisierungen entwickeln und diese für Kommunikationszwecke einsetzen.</li> <li>- Die Studierenden können dabei mit verschiedenen Darstellungswerkzeugen sowie Darstellungsbibliotheken arbeiten, um Daten und Analyseergebnisse aussagekräftig darzustellen.</li> </ul>
	<p><u>Agile Produktentwicklung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kennt agile Vorgehensmethoden</li> <li>* Kennt organisatorische Rollen im agilen Prozess</li> <li>* Kennt den Ablauf eines agilen Projekts (Sprints, Dailies, Demos, Retros)</li> <li>* kann ein agiles Projekt coachen (z.B. Fragetechniken)</li> <li>* kennt die Erfahrungen agiler Projekte aus der Softwareentwicklung</li> <li>* kennt die Herausforderung beim Entwickeln smarterer Produkte</li> <li>* kennt Methoden der Produktentwicklung (z.B. FMEA, TRIZ)</li> <li>* kennt Vorteile von hybriden Vorgehensmethoden</li> <li>* kennt die Rolle des Managements im agilen Prozess</li> </ul>
	<p><u>Mensch-Computer Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Die AbsolventInnen kennen die Grundlagen der Ausgestaltung von web-basierten bzw. mobilen Interaktionsschnittstellen und können diese selbständig im Rahmen von interaktiven Systemen anwenden. In diesem Zusammenhang erwerben die AbsolventInnen Kenntnisse über die Basiskonzepte des Arbeits- und Forschungsfelds Mensch-Computer Interaktion: Usability (Gebrauchstauglichkeit), User Experience (Nutzungserlebnis) und User Interface Design (Design von Benutzungsschnittstellen). Die AbsolventInnen erwerben Grundkenntnisse, um interaktive Anwendungen gemäß eines Mensch-zentrierten Designprozesses zu konzipieren und Benutzungsschnittstellen mit Methoden der Usability-Evaluation zu analysieren und zu bewerten.</p>
	<p><u>Trends in ERP (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kennt aktuelle Trends im Bereich ERP-Systeme</li> </ul>
Lehrinhalte	<p><u>Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Wiederholung Grundlagen der beschreibenden Statistik</li> <li>* Messsystemanalyse</li> <li>* Stichprobenbestimmung</li> <li>* Statistische Prozesskontrolle</li> <li>* Prozesskontrollcharts</li> <li>* Prozessfähigkeitsanalyse</li> <li>* Components of Variants Analyse (COV)</li> <li>* Wiederholung Grundlagen der schließenden Statistik</li> <li>* Fehlerursachenbestimmung über Hypothesen testen (T-test, Chi-Sq, ANOVA)</li> <li>* Multiple Regressionsanalyse</li> </ul>
	<p><u>Trends in Data Science (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Die Inhalte dieser Lehrveranstaltung sind nicht stabil, sondern werden an die aktuell vorherrschenden Trends angepasst. Exemplarische Inhalte können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Technologien im Bereich Big Data Processing</li> <li>- Trends im Bereich der Programmiersprachen in der Datenanalyse</li> <li>- Neue Verarbeitungskonzepte von Daten (z.B. Data Lake)</li> <li>- Neue Fragestellungen im Bereich der Data Science Forschung</li> <li>- Neue Fragestellungen im Bereich der Data Science Praxis</li> </ul>
	<p><u>Trends in Smarten Produkten(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aktuelle Best Practice Ansätze und Konzepte in Anwendungsgebieten (z.B. Smart Home, Smart City, Smart Production, Connected Vehicles, etc.)</li> <li>* Aktuelle Best Practice Ansätze hinsichtlich der Entwicklungsprozesse und -tools</li> <li>* Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten bzw. Forschungs- und Entwicklungsergebnisse</li> </ul>
	<p><u>Trends in Web Technologies(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p>

Die Inhalte dieser Lehrveranstaltung sind nicht stabil, sondern werden an die aktuell vorherrschenden Trends angepasst. Exemplarische Inhalte können sein:

- Neue Technologien im Bereich der Web-Architekturen
- Trends im Bereich der Programmiersprachen im Web
- Neue Designkonzepte im Bereich von Web-Applikationen
- Neue Fragestellungen im Bereich der Forschung im Bereich Web-Technologien und Anwendungen

Lehrinhalte	- Neue Fragestellungen im Bereich der Web-Entwicklungspraxis
	<p><u>Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung besprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung unterschiedlicher anwenderorientierter Analyseplattformen (z.B. KNIME, RapidMiner, Grafana)</li> <li>- Vorstellung unterschiedlicher Cloudlösungen für die Datenanalyse (z.B. Google Cloud, AWS, Azure)</li> <li>- Anwenden der vorgestellten Plattformen am Beispiel von Analysedatensätzen</li> <li>- Diskussion der unterschiedlichen Ansätze</li> </ul>
	<p><u>Internet of Things (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* IoT Architektur (z.B. Referenzmodelle)</li> <li>* Anforderungen an IOT Systeme</li> <li>* IOT Datenübertragungsprotokolle</li> <li>* Einsatz von IOT im industriellen Kontext (Beispiele)</li> <li>* Grundlagen der Sensorik</li> <li>* Grundlagen von embedded Systemen</li> </ul> <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Vorgehen bei der Implementierung von IOT</li> <li>* Prototypische Implementierung von IOT</li> <li>* Auswahl von Sensoren</li> <li>* Erhebung, Visualisierung und Auswertung von Daten</li> <li>* Herausforderungen bei der Implementierung</li> </ul>
	<p><u>Business-Plattformen &amp; Cloud Computing (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Den Studierenden wird ein Überblick von gängigen Business Plattformen und Cloud Computing vermittelt. Zusätzlich werden Vor- und Nachteile der jeweiligen Plattformen vermittelt. Studierende sind dadurch in der Lage, geeignete Plattformen für ein gegebenes Problem zu selektieren. In Fallbeispielen erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen mit ausgewählten Plattformen. Zusätzlich werden mit den Studierenden Methoden zur Definition von Schnittstellen behandelt.</p>
	<p><u>Prozessautomatisierung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundbegriffe: Geschäftsprozess, Workflow, BPMS, WFMS, RPA, etc.</li> <li>* Auswahlkriterien für Workflow-Engines zur Prozessautomatisierung</li> <li>* Architektur und Integrationen von Workflows zur Prozessautomatisierung</li> <li>* Überblick zur Interprozesskommunikation</li> <li>* Transaktionale Eigenschaften der Prozesse, Simulation und Code-Generierung</li> <li>* Grundlagen zu Microsoft Dynamics 365: Module und Navigation, Basis-Entitäten und Standardworkflows</li> <li>* Organisatorische und technische Umsetzung mit Konfiguration und deklarativer Programmierung</li> </ul>
	<p><u>Datenvisualisierung &amp; Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung besprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertungswerkzeuge mit visueller Ausrichtung, z.B. BI-Tools wie MS PowerBI, Tableau, QlikView</li> <li>- Darstellungsbibliotheken, z.B. matplotlib, pyplot, ggplot2</li> <li>- Regeln der visuellen Kommunikation, z.B. Hichert SUCCESS</li> </ul>
	<p><u>Agile Produktentwicklung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Überblick agiler Vorgehensmethoden</li> <li>* Rollen im agilen Prozess</li> <li>* Ablauf eines agilen Projekts (Sprints, Dailies, Demos, Retros)</li> <li>* Coachen eines agilen Projekts (z.B. Fragetechniken)</li> <li>* Erfahrungen mit agilen Projekten aus der Softwareentwicklung</li> <li>* Herausforderung beim Entwickeln smarter Produkte</li> <li>* Methoden der Produktentwicklung (z.B. FMEA, TRIZ)</li> <li>* Vorteile von hybriden Vorgehensmethoden</li> <li>* Rolle des Managements im agilen Prozess</li> </ul>
	<p><u>Mensch-Computer Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>In der Vorlesung werden grundlegende Konzepte aus dem Arbeits- und Forschungsfeld Mensch-Computer Interaktion (Usability, User Experience, User Interface Design) sowie der Informationsvisualisierung gelehrt. Dazu gehören folgende Schwerpunkte: User Interface Architekturen; Designkriterien, Guidelines und Normen zur Erstellung und Modellierung von Benutzungsoberflächen von interaktiven Systemen; Ansätze und Methoden (quantitative und qualitative) zur Evaluation von Benutzungsschnittstellen interaktiver Systeme; Web Style-Guides und Bewertungskriterien für Webseiten (z.B. im Hinblick auf Accessibility/Barrierefreiheit); Grundlagen der Darstellung von Informationen und Datenvisualisierung; Interaktive Informationsvisualisierung;</p> <p>In der Übung werden die theoretischen Vorlesungsinhalte an praktischen Beispielen aufbereitet und anhand eines kleinen Projekts (Usability Evaluierung) im Team umgesetzt.</p>
	<p><u>Trends in ERP (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p>

	<p>* Aktuelle Entwicklungen im Gebiet der betrieblichen Anwendungssystemen mit speziellem Bezug zu ERP-Systemen und Geschäftsprozessmanagement                  * Modelle, Beispiele, Best Practice Cases</p>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u>                  Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>

Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Trends in Data Science (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Folgende Methoden kommen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag mit Diskussion</li> <li>- Interaktiver Workshop</li> </ul>	
	<p><u>Trends in Smarten Produkten(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Trends in Web Technologies(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Folgende Methoden kommen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag mit Diskussion</li> <li>- Interaktiver Workshop</li> </ul>	
	<p><u>Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Folgende Methoden kommen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag mit Diskussion</li> <li>- Bearbeitung von Übungsaufgaben</li> <li>- Interaktiver Workshop</li> </ul>	
	<p><u>Internet of Things (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Business-Plattformen &amp; Cloud Computing (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Prozessautomatisierung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Datenvisualisierung &amp; Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Folgende Methoden kommen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag mit Diskussion</li> <li>- Interaktiver Workshop</li> <li>- Fallstudien</li> </ul>	
	<p><u>Agile Produktentwicklung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Mensch-Computer Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit (Projekt), Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	<p><u>Trends in ERP (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>	
	Bewertungsmethoden Kriterien	<p><u>Quantitatives Prozess- und Qualitätsmanagement (Six Sigma) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Klausur</p>
		<p><u>Trends in Data Science (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Seminararbeit</p>
<p><u>Trends in Smarten Produkten(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Seminararbeit</p>		
<p><u>Trends in Web Technologies(WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u></p> <p>Seminararbeit</p>		
<p><u>Anwendungsorientierte Analyseplattformen (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Seminararbeit</p>		
<p><u>Internet of Things (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Klausur</p>		
<p><u>Business-Plattformen &amp; Cloud Computing (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Seminararbeit</p>		
<p><u>Prozessautomatisierung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Klausur</p>		
<p><u>Datenvisualisierung &amp; Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u></p> <p>Seminararbeit</p>		

Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Agile Produktentwicklung (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u>
	Klausur
	<u>Mensch-Computer Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u>
	Seminararbeit
	<u>Trends in ERP (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u>
	Seminararbeit

Modulnummer: MA	Masterarbeit	Umfang:	
		26	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang - Smart Products & Solutions Berufsbegleitend		
Lage im Curriculum	3. Semester		
	4. Semester		
Niveaustufe	3. Semester: Master / 4. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	3. Semester: keine / 4. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 4. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. TeilnehmerInnen	Bachelor-AbsolventInnen, AnfängerInnen		
Literaturempfehlung	<u>Wissenschaftliches Arbeiten /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Schütz M., Röbbken H.; Bachelor- und Masterarbeiten verfassen: Abschlussarbeiten in Organisationen; Springer Gabler; 2020; 2. Auflage Theisen M. R.; Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit; Vahlen; 2017; 17. Auflage		
	<u>Kolloquium zur Masterarbeit /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> Atteslander, P.; Methoden der empirischen Sozialforschung (13. A.). Berlin: Erich Schmidt Verlag; 2010 Bänsch, A.; Wissenschaftliches Arbeiten (11. A.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg; 2013 Mayring, P.; Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse (2. A.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag; 2008 Theisen, M. R.; Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form (15. A.). München: Vahlen; 2011		
	<u>Masterarbeit /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u> Atteslander, P.; Methoden der empirischen Sozialforschung (13. A.). Berlin: Erich Schmidt Verlag; 2010 Bänsch, A.; Wissenschaftliches Arbeiten (11. A.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg; 2013 Mayring, P.; Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse (2. A.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag; 2008 Theisen, M. R.; Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form (15. A.). München: Vahlen; 2011		
Kompetenzerwerb	<u>Wissenschaftliches Arbeiten /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kennt wissenschaftliche Methoden * kann Forschungsfragen formulieren und ein Exposé zu einem Fachthema erstellen * kann ein Fachthema mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten * kann eigenständig Literatur recherchieren * kann zu einem Fachthema ein wissenschaftliches Poster erstellen		
	<u>Kolloquium zur Masterarbeit /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: • weiß, wie wissenschaftliche Reviews geführt werden • weiß, wie Ergebnisse vor einer Scientific Community präsentiert werden • kann wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch hinterfragen		
	<u>Masterarbeit /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u> Die Absolventin, der Absolvent / die Studierenden: * kann selbständig eine wissenschaftliche Arbeit zu einem Fachthema im Bereich Produktentwicklung, Produktmanagement, smarte Produkte erstellen		
Lehrinhalte	<u>Wissenschaftliches Arbeiten /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> * Vertiefung der Methoden und Ansätze von wissenschaftlichen Arbeiten * Forschungsdesign für wissenschaftliche Fragestellungen * Qualitative und quantitative Forschungsmethoden * Nutzung von Methoden und Tools * State of the Art Literaturrecherche und Nutzung von Zitationstools z.B. Citavi * Vorbereitung auf das Exposé für Masterarbeit * Hinweise zur formalen Gestaltung der Masterarbeit		
	<u>Kolloquium zur Masterarbeit /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> • Begleitung der Studierenden bei der Erstellung der Masterarbeit • Vorstellung und Diskussion der Fragestellung/Hypothese, Gliederung der Masterarbeit, wissenschaftliche Methodik und formale Gestaltung der Masterarbeit		

	<p><u>Masterarbeit /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Begleitung der Studierenden bei der Erstellung der Masterarbeit</li> <li>* Vorstellung und Diskussion der Fragestellung/Hypothese, Gliederung der Masterarbeit, wissenschaftliche Methodik und formale Gestaltung der Masterarbeit</li> <li>* Review des Analyseteils und kritische Reflektion zur Auswertung</li> <li>* Struktur der Arbeit, angemessene Aufteilung, klare Ergebnisstruktur und Fazit</li> <li>* <del>Kürzer Überblick zur Masterprüfung und dessen Anforderungen</del></li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Wissenschaftliches Arbeiten /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u></p> <p>Vortrag, Einzelarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>

Lehr- und Lernmethoden	<p><u>Kolloquium zur Masterarbeit /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u></p> <p>Vortrag, Präsentation und Diskussion von Aufgaben</p>
	<p><u>Masterarbeit /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u></p> <p>Masterarbeit</p>
Bewertungsmethoden Kriterien	<p><u>Wissenschaftliches Arbeiten /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u></p> <p>Studienarbeit</p>
	<p><u>Kolloquium zur Masterarbeit /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u></p> <p>Präsentation</p>
	<p><u>Masterarbeit /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u></p> <p>Masterarbeit</p>



## 2.4 Berufspraktikum

<b>Berufspraktikum</b> (Semesterangabe, Dauer in Wochen je Semester)	Nein
---	------

## 2.5 Auslandssemester

<b>Verpflichtendes Auslandssemester</b> (Semesterangabe)	Nein
---	------

### 3 ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN

Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen regelt § 4 FHG idgF, fachliche Zugangsvoraussetzung zu einem Fachhochschul-Masterstudiengang ist demnach ein abgeschlossener facheinschlägiger Fachhochschul-Bachelorstudiengang oder der Abschluss eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung.

1. Als facheinschlägig gelten für den vorliegenden Antrag Bachelorstudien(gänge) bzw. gleichwertige postsekundäre Bildungsabschlüsse insbesondere für den Kernfachbereich Ingenieurwissenschaften (in Anlehnung an ISCED 2013, Fields of Education and Training 06/071/072) ist dabei ein Gesamtumfang von zumindest 30 ECTS gefordert. Außerdem sollen in derartigen Bildungsabschlüssen Inhalte aus dem Bereich der wirtschaftswissenschaftlichen Fachrichtungen wie Kostenrechnung, Marketing, Betriebswirtschaftliche und Management summarisch in einem Gesamtumfang von zumindest 10 ECTS behandelt worden sein.
2. Die FH Kufstein Tirol sieht in ihrer Studiengangsarchitektur eine Vernetzung der Bachelor- und Masterprogramme im Sinne des Bologna-Prozesses vor: Nach erfolgreichem Abschluss eines Bachelorstudiums stehen den AbsolventInnen mehrere Möglichkeiten für ein Masterstudium an und außerhalb der FH Kufstein Tirol offen. Für den vorliegenden Masterstudiengang wären AbsolventInnen folgender Studiengänge der FH Kufstein Tirol (unabhängig von der Organisationsform) aufgrund der oben genannten fachlichen Vorbildung zugelassen:
  - Energie- & Nachhaltigkeitsmanagement
  - Facility Management & Immobilienwirtschaft
  - Web Business & Technology
  - Wirtschaftsingenieurwesen
3. Die Unterrichts- und Prüfungssprachen an der FH Kufstein Tirol sind studiengangübergreifend Deutsch und Englisch. Somit ist für Studierende aus dem nicht deutschsprachigen Ausland im Fach Deutsch ein entsprechender Nachweis zu erbringen.
4. Die Überprüfung der Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen obliegt der Studiengangsleitung des Masterstudiengangs Smart Products & Solutions.