

Studienordnung des
Masterstudiengangs

Smart Products & AI-driven Development

Zur Erlangung des akademischen Grads

Master of Science in Engineering,
abgekürzt MSc

als Anhang der Satzung der
HOK | Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kufstein Tirol

Organisationsform: Vollzeit

Dauer: 4 Semester

Umfang: 120 ECTS

Anfängerstudienplätze je Studienjahr: 30

Version 1
Beschlossen durch das Kollegium am 24.06.2026
Studienstart WS 2027/28

Inhalt

1	Berufsbilder	3
1.1	<i>Berufliche Tätigkeitsfelder</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Qualifikationsprofil</i>	<i>5</i>
2	Curriculum	7
2.1	<i>Curriculumsdaten</i>	<i>7</i>
2.2	<i>Curriculumsmatrix</i>	<i>8</i>
2.3	<i>Modularisierung</i>	<i>13</i>
3	Zugangsvoraussetzungen	61

1 BERUFSBILDER

1.1 Berufliche Tätigkeitsfelder

Den Absolvent:innen des Masterstudiengangs Smart Products & AI-driven Development können aufgrund 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 Mitarbeiter:innen 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 Absolvent:innen in verschiedenste Unternehmenstypen einsteigen können: So suchen Großbetriebe und Klein- und Mittelbetriebe nach qualifizierten Absolvent:innen aus dem technisch/ingenieurwissenschaftlichen Bereich.

Basierend auf dem Ausbildungsziel eines:r Generalisten:in 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 Absolvent:innen 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.

Die oben erwähnten Interviews mit Expert:innen aus 5 international tätigen Tiroler Unternehmen hat eine breite Palette von Positionen aufgezeigt, die Absolvent:innen dieses Studiengangs besetzen können. Das sind im Folgenden:

- Entwicklung und Implementierung von Smart Products und Lösungen
- Automatisierung und Prozessoptimierung
- Datenmanagement und Analyse
- Projektmanagement und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen
- Produktentwicklung und Design

Nach einer Einarbeitungsphase sind Absolvent:innen 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. Projektmanager:innen besitzen weitreichende Entscheidungskompetenz für ihre jeweiligen Aufgabengebiete.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Schnittstelle zwischen Kund:innen/Fachverantwortlichen und Entwickler:innen
- 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 Kund:innen

Produktmanagement

Das Management von Produkten ist eine vielseitige Aufgabe und erfordert neben dem Markt- und Kund:innenverständnis vor allem auch ein Verständnis der dahinterliegenden Sachverhalte. Dies ermöglicht das „technisch Machbare“ mit dem „kund:innenseitig Gewünschten“ abzugleichen.

Konkrete Aufgaben dabei sind:

- Verfolgung und Bewertung von Markttrends
- Verfolgung und Bewertung von Kund:innentrends
- Definieren von Produktanforderungen/Ergänzungen
- Erstellung von Lasten-/Pflichtenheften/Spezifikationen und technischen Dokumentationen
- Begleitung der Entwicklung und Sicherstellen der geforderten Eigenschaften
- Ausgestalten der Markteinführung

Manager:in Digitale Transformation

Die Aufgaben von Manager:innen der digitalen Transformation sind vielfältig und aufgrund des kurzen Zeitraums der Etablierung in Unternehmen erst in der Ausgestaltung. Allgemein kann gesagt werden, dass die Verantwortlichen eine transformative Rolle einnehmen, das heißt, 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 Berater:innen (Technical Consultants) beraten v.a. Industrie- und Gewerbebetriebe über technische Innovationen, Einsatzmöglichkeiten und Vorteile bestimmter technischer Lösungen. Sie entwickeln technische Konzepte für ihre Kund:innen 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

Gründer:innen

Forschung im Bereich von smarten Produkten und Lösungen

1.2 Qualifikationsprofil

Die Qualifikationsziele bzw. Lernergebnisse des Masterstudiengangs [Thema] entsprechen sowohl den fachwissenschaftlichen als auch beruflichen Anforderungen und der ISCED-Stufe 0788 (International Standard Classification of Education). Die vermittelten Inhalte qualifizieren die Absolvent:innen für die in vorherigen Kapitel genannten beruflichen Tätigkeitsfelder.

Berufliches Tätigkeitsfeld	Aufgabe	Kompetenzbeschreibung	Kompetenzzuordnung	Curriculum/Module
Technische:r Projektmanager:in	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 Kund:innen kommunizieren		
Produktmanager:in	Verfolgen von Markt-/Kund:innentrends	Kann Trends analysieren	Fachlich-wissenschaftlich	Produktmanagement
	Definieren von Produktanforderungen	Kann Produktanforderungen erheben und priorisieren		
	Erstellen von Lasten-/Pflichtenheften	Kann Lastenhefte erstellen	Personal-sozial	Social Skills
	Kommunizieren mit internen/externen Stakeholdern	Kann die beteiligten internen Abteilungen koordinieren Kann Produkt repräsentieren		
Manager:in Digitale Transformation	Beobachten von technologischen Trends	Kennt aktuelle technologische Trends	Fachlich-wissenschaftlich	Digitale Transformation Transfor-

	Entwickeln von Digitalisierungsstrategien Erkennen von Digitalisierungspotenzialen Überwachen, Koordinieren, Leveragen des Digitalisierungsprojektportfolios Unterstützen bei der Implementierung von neuen Lösungen	Kann aus Bereichsstrategie eine Digitalisierungsstrategie ableiten Kann Potenziale zur Digitalisierung erkennen Kann Projektportfolios überwachen		
	Initiieren, Kommunizieren, Überzeugen von Digitalisierungsprojekten und Lösungen	Kann Betroffene für neue Projekte begeistern	Personal-sozial	Social Skills
Produkt-entwickler:in	Entwickeln smarter Produkte Übersetzen von Anforderungen in technische Vorgaben Auswählen von Systemarchitektur Simulieren und Entwickeln von Prototypen Erstellen von Machbarkeitsstudien	Kennt technische Lösungen im Bereich Sensorik, Datenübertragung, Aktorik, embedded Systeme Kann IOT Architekturen bewerten und auswählen Kann Produktdesigns erstellen Kann Prototypen erstellen und testen	Fachlich-wissenschaftlich	Datenmanagement Produktentstehung
	Präsentieren von Konzepten	Kann überzeugend präsentieren	Personal-sozial	Social Skills
Technischer Consultant	Beraten bei der Auswahl technischer Lösungen Erarbeiten von Produktstrategien und Durchführbarkeitsstudien Konzeption von Lösungen Erstellen von technischen Dokumentationen	Kennt technische Lösungen im Bereich smarter Produkte Kann aus Anforderungen Konzepte erstellen Kann Produktstrategien definieren Kann Qualität und Risiken von Lösungen bewerten Kann technische Dokumentationen erstellen	Fachlich-wissenschaftlich	Digitale Transformation Produktentstehung Datenmanagement Produktmanagement

2 CURRICULUM

2.1 Curriculumsdaten

	VZ	Allfälliger Kommentar
Erstes Studienjahr (JJJJ/JJ+1)	2027/28	
Regelstudiendauer (Anzahl Semester)	4	
SWS (Gesamtsumme aller Sem.)	48,5	
ASWS (Gesamtsumme aller Sem.)	50,5	
ECTS (Gesamtsumme aller Sem.)	120	
WS Beginn (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 40	
WS Ende (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 5	
SS Beginn (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 11	
SS Ende (Datum, Anm.: ev. KW)	KW 28	
WS Wochen	15	
SS Wochen	15	
Verpflichtendes Auslandssemester (Semesterangabe)	Nein	
Unterrichtssprache (Angabe)	Englisch	
Berufspraktikum (Semesterangabe, Dauer in Wochen je Semester)	Nein	

2.2 Curriculumsmatrix

Im Folgenden wird die Curriculumsmatrix des Masterstudiengangs Smart Products & AI-driven Development dargestellt. 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. Ausgehend von einer ASWS-Summe (ohne Masterarbeit) von 50,5 ergibt sich dadurch eine finale ASWS-Summe von 68,5 ASWS über alle 4 Semester inklusive der Masterarbeitsbetreuung.

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

Das Studium beinhaltet einen großen individuell gestaltbaren Teil im Umfang von 12 ECTS. Die Studierenden können abhängig von ihrem individuellen Ausbildungsziel Vorlesungen aus vier verschiedenen Studiengängen (Smart Products & AI-Driven Development, Data Science & Intelligent Analytics, AI Systems Engineering und ERP-Systeme & Geschäftsprozessmanagement) wählen. Diese Vertiefungen sind im 3. und 4. Semester angesiedelt.

4. Semester	Trends in-ERP: ¶ (2-SWS, 3 ECTS) ¶	Trends in- Data- Science: ¶ (2-SWS, 3 ECTS) ¶	Trends in- Smart- Products: ¶ (2-SWS, 3 ECTS) ¶	Trends in- AI- Engineering: ¶ (2-SWS, 3 ECTS) ¶
	Process- Automation ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Data-Visualisation- & Visual-Analytics ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Internet-of-Things- (IoT) ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Operational-&- Strategic-Mgmt-of- Applications ¶ (2- SWS, 4 ECTS) ¶
	Quantitative- Prozess-&- Qualitätsmgmt ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Application- oriented-analysis- Platforms ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Digital-Twin-&- Simulation ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶	Human-AI- Interaction ¶ (2-SWS, 4 ECTS) ¶
	ERP ¶	DSIA ¶	SPAI ¶	AISE ¶

1. Semester

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	SWS	Anzahl Gruppe	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.1	Coding & Applied AI	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	DAT	5
DIT.1	Digital Transformation & Change Management	ILV		X	2.5	1	2.5	37.5	DIT	5
DIT.4	Fundamentals of AI	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	DIT	5
PDE.1	Smart Product Development	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	5
PDE.2	Sensorik & Aktorik	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	5
PDE.3	Embedded Systems & Edge Analytics	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	5
Summenzeile:					15.0		15.0	225.0		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen					225.0					

2. Semester

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	SWS	Anzahl Gruppe	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.2	Connectivity & Security	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	DAT	5
PDE.5	AI-based Product Design	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	6
PDE.6	Rapid Prototyping	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	6
PRM.2	Risk Management & Compliance	ILV		X	2.5	1	2.5	37.5	PRM	5
PXT.1	Study Trip	ILV	X	X	2	1	2	30	PXT	3
SSK.1	Project Management & Team Leadership	ILV		X	2.5	1	2.5	37.5	SSK	5
Summenzeile:					14.5		14.5	217.5		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen					217.5					

3. Semester

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	SWS	Anzahl Gruppe	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DAT.3	Data Analytics & Visualisation	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	DAT	5
DIT.2	Strategy & Business Model & Organisation	ILV		X	1	1	1	15	DIT	2
MA.1	Research Methods	SE		X	1	1	1	15	MA	2
PDE.7	Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte	ILV	X	X	2.5	1	2.5	37.5	PDE	5
PRM.1	Product Management	ILV		X	1.5	1	1.5	22.5	PRM	3
PXT.2	Business Project	PT	X	X	2	2	4	60	PXT	5
WPF.1	Quantitative Process- & Quality Management (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.2	Application-oriented analysis platforms (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.3	Internet of Things (IoT) (WP)*	ILV	X	X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.4	Operational & Strategic Management of Applications (WP)*	ILV	X	X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.5	Process Automation (WP)*	ILV	X	X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.6	Data Visualization & Visual Analytics (WP)*	ILV	X	X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.7	Digital Twin & Simulation (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	4
WPF.8	Human AI Interaction (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	4
Summenzeile:					14.5		16.5	247.5		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen					217.5					

4. Semester

LV-Nr.	LV-Bezeichnung	LV-Typ	T	E	SWS	Anzahl Gruppe	ASWS	ALVS	MODUL	ECTS
DIT.3	Ethics & Privacy	ILV		X	1.5	1	1.5	22.5	DIT	3
MA.2	Master Thesis Colloquium	SE		X	1	1	1	15	MA	2
MA.3	Master Thesis	UE		X	0	1	0	0	MA	22*
WPF.10	Trends in Data Science (WP) (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	3
WPF.11	Trends in Smart Products (WP) (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	3
WPF.12	Trends in AI Engineering (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	3
WPF.9	Trends in ERP Systems (WP)*	ILV		X	2	1	2	30	WPF	3
Summenzeile:					4.5		4.5	67.5		30
LVS = Summe SWS * LV-Wochen					67.5					

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

Abkürzungen	
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	48.5	50.5	757.5	120
Summe Lehrveranstaltungen im 1. Studienjahr	29.5	29.5	442.5	60
Summe Lehrveranstaltungen im 2. Studienjahr	19	21	315	60
Summe Lehrveranstaltungen im 3. Studienjahr				
Summe technische Veranstaltungen über alle	31			64
Anteil technische Veranstaltungen über alle Semester auf Basis der SWS / ECTS	63.92 %			53.33 %
Summe englischsprachige Fachlehrveranstaltungen über alle Semester	48.5			120
Anteil englischsprachiger Fachlehrveranstaltungen über alle Semester (Berechnung ohne Sprachlehrveranstaltungen)	100 %			100 %

2.3 Modularisierung

Modulnummer:	Produktentstehung	Umfang:	
PDE		11	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: second cycle, Master / 1. Semester: Second cycle, Master / 2. Semester: second cycle, Master / 2. Semester: second cycle, Master / 3. Semester: -		
Vorkenntnisse	1. Semester: gemäß Zugangsvoraussetzungen / 1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 2. Semester: keine / 3. Semester: Keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 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		
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> - Runco M. A.; Creativity : Theories and Themes: Research, Development, and Practice; Amsterdam; 2007 - Wypych G.; Handbook of Polymers for Electronics; 2021 - Edwards P.; Manufacturing Technology in the Electronics Industry; 2021 - Proes F.W.; Additive Manufacturing of Mechatronic Integrated Devices; 2022		
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> - Marwedel, P.: Embedded system design : embedded systems foundations of cyber-physical systems, and the Internet of Things; 2021 - Heath, S.; Embedded systems design; 2003 - Ganssle, J. G.; The art of designing embedded systems; 2000		
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</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		
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</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>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> - Arreola-Risa, A.; Designing Supply Chains for New Product Development; 2013 - Golder, P.N., Mitra D.; Handbook of Research on New Product Development; 2018 - Mihm J.; Complexity in New Product Development Mastering the Dynamics of Engineering Projects; 2012 - Smith P.G.; Flexible Product Development - Building Agility for Changing Markets; 2007 - Douglass, B. P.; Agile model-based systems engineering cookbook: improve system development by applying proven recipes for effective agile systems engineering; 2021 - Dori, D.; Object-process methodology : a holistics systems paradigm; 2002		
Kompetenzerwerb	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u>		

	Die Teilnehmer:innen: • können Designrichtlinien und –zusammenhänge für Product Design erklären • können basierend auf Anforderungen Konzepte entwickeln und diese bewerten • können ein Industriedesignprojekt selbstständig durchführen • können die notwendigen Werkzeuge, wie generative KI, richtig einsetzen
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • haben Verständnis für Fertigungs- und Montageprozesse in der Produktentwicklung

Kompetenzerwerb	• können geeignete Materialien für verschiedene Produktanwendungen auswählen • wissen wie die Materialwissenschaft Produktdesign und -herstellung beeinflusst • können nachhaltige Fertigungspraktiken erkunden • wissen wie umweltfreundliche Materialien und Prozesse in die Produktentwicklung integriert werden können • kennen Fertigungstechnologien wie additive Fertigung (3D-Druck), Nanotechnologie und intelligente Materialien • können Kosten-Nutzen-Analysen von Fertigungsprozessen und Materialauswahl durchführen • kennen Qualitätskontrollmaßnahmen und Testprotokolle
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Architektur und Komponenten von Embedded Systems und kann die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Bauformen begründen • kennen den Entwicklungsprozess und Werkzeuge • kennen die Anforderungen an ein Embedded System definieren, Konzepte dahingehend bewerten und eine Auswahl durchführen • sind in der Lage, die Entwicklungsumgebung für ein Embedded System einzurichten • sind in der Lage, einfache Programme bzgl. Steuerung, Verarbeitung von Sensordaten, Ansteuerung von Aktoren und Kommunikation zu erstellen und umzusetzen
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen gängige Prototyping Technologien • können diese grundlegend anwenden • können ein einfaches digitales Modell erstellen
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Prozesskette zwischen Sensorik und Aktorik • können das breite Feld der Sensoren charakterisieren • können Vor- und Nachteile unterschiedlicher Sensoren für eine gegebene Anwendung formulieren und anwendungsbezogen geeignete Sensoren auswählen • erwerben die Fähigkeit, den Aufbau von Sensoren zu beschreiben, Datenblätter zu interpretieren und Messungen durchzuführen • können Messergebnisse interpretieren und kennen deren Formate, um die weitere Datenverarbeitung zu optimieren
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen verschiedene Ansätze des Produktentstehungsprozesses • kennen traditionelle und agile Produktentwicklungsmethoden sowie die Abhängigkeiten des Prozesses von Produktart, Losgröße und weiteren Abhängigkeiten ableiten • können die verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses benennen und notwendige Aktivitäten ableiten • kennen AI-basierte Tools zur Lösung von Problemstellungen des Produktentwicklungsprozesses • kennen systematische Methoden der Produktentwicklung für die verschiedenen Phasen des Gesamtprozesses • können ein smartes kommunizierendes Produkt definieren • sind mit den Konzepten digitaler Zwilling (digital Twin), condition monitoring, predictive maintenance vertraut • kennen die spezifischen Herausforderungen smarter Produkte und deren Einfluss auf den Produktentwicklungsprozess
Lehrinhalte	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> • Definition von Produkt Design • Einordnung in den Produktentstehungsprozess • Ablauf, Ansätze/Prinzipien und Werkzeuge für Produktdesign mit Schwerpunkt auf generative KI • Bewertungskriterien und die Evaluierung von Fräheiteten oder bestehenden Konzenten
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Verständnis von Herstellungsprozessen und Montagetechniken • Materialauswahl und -anwendung • Integration der Materialwissenschaft in das Design • Nachhaltigkeit in der Fertigung • Innovative Fertigungstechnologien • Kostenanalyse und Effizienz • Qualitätskontrolle und -prüfung
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u>

	• Systemlösungen und Architektur von Embedded Systems und Charakteristika • Embedded Hardware (Prozessoren, Speicher, I/O, Busse) • Embedded Software (Operating System, Middleware, Applikation, Treiber) • Echtzeitbetrieb (Klassifizierung, Umsetzung) • Mehrprozessorbetrieb • Kennenlernen von einfachen Plattformen (z.B. Raspberry Pi, Arduino, FPGA) und der Entwicklungsumgebung • Umsetzen von einfachen Anwendungsfällen bzgl. der Verarbeitung von Sensoren und der Ansteuerung von Aktoren • Umsetzen von unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenübertragung • Durchführung eines komplexeren Abschlussprojektes
--	---

Lehrinhalte	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> • Abtragende Laserbearbeitung (Lasercut) • Additive Fertigungsverfahren (z.B. 3D-Druck) • Digitale Prototypen (z.B. Click Dummies für Apps) • Scan-Technologien • Grundlagen CAX • Virtual Prototyping • Design Thinking • Kreativitätsmethoden • Erstellung eines Prototyps
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Definition/Klassifikation von Sensoren • Aufbau und Funktion einer Messkette • Einsatzfelder und Funktionsprinzipien von Sensoren • Grundlagen Mikrosensorik • Sensoreigenschaften (statisches und dynamisches Verhalten, Zuverlässigkeit etc.) • Messfehler und Fehlerquellen • Kalibrierung • Signalübertragung/-verarbeitung • Grundbegriffe relevanter Messtechnik • Anwendung von Sensoren für verschiedene Bereiche (z. B. Temperatur, Gewicht, Druck, Beschleunigung, Lage etc.) • Analyse und Auswertungen von Funktionsprinzipien und Eigenschaften von Sensoren • Aufbau und Eigenschaften der Datenübertragung und Datenverarbeitung in einer Messkette • Auswertung, Interpretation und Speicherung von Messungen
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Arten von Produktentwicklungsprozessen für unterschiedliche Produkte, Märkte und Unternehmen • Traditionelle PE vs. Agile PE vs. Mixed - welches Konzept unter welchen Randbedingungen • Design Thinking als zentrales Entwicklungskonzept • Methoden der Produktentwicklung: • Ideating- and creative methods for solving problems like: Ishikawa, root-cause, risk management, functional analysis, SWOT, FMEA, • Requirements engineering • Market- and patent-analysis • Concept • Systematical finding of technical solutions using AI • Evaluation of ideas and concepts • Design • Simulation of functional aspects (stress/strain, displacements, movement,...) • Prototyping • Testing • Spezielle Aspekte Smarter Produkte
Lehr- und Lernmethoden	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Projekt
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	Projekt

	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Projekt
--	--

Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur Präsentation
Literaturempfehlung	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 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
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Runco M. A.; Creativity : Theories and Themes: Research, Development, and Practice; Amsterdam; 2007 • Wypych G.; Handbook of Polymers for Electronics; 2021 • Edwards P.; Manufacturing Technology in the Electronics Industry; 2021 • Proes F.W.; Additive Manufacturing of Mechatronic Integrated Devices; 2022
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Marwedel, P.: Embedded system design : embedded systems foundations of cyber-physical systems, and the Internet of Things; 2021 • Heath, S.; Embedded systems design; 2003 • Ganssle, J. G.; The art of designing embedded systems; 2000
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</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
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</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>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Arreola-Risa, A.; Designing Supply Chains for New Product Development; 2013 • Golder, P.N., Mitra D.; Handbook of Research on New Product Development; 2018 • Mihm J.; Complexity in New Product Development Mastering the Dynamics of Engineering Projects; 2012 • Smith P.G.; Flexible Product Development - Building Agility for Changing Markets; 2007 • Douglass, B. P.; Agile model-based systems engineering cookbook: improve system development by applying proven recipes for effective agile systems engineering; 2021 • Dori, D.; Object-process methodology : a holistics systems paradigm; 2002
Kompetenzerwerb	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Die Teilnehmer:innen: • können Designrichtlinien und –zusammenhänge für Product Design erklären • können basierend auf Anforderungen Konzepte entwickeln und diese bewerten • können ein Industriedesignprojekt selbstständig durchführen • können die notwendigen Werkzeuge, wie generative KI, richtig einsetzen
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u>

	Die Teilnehmer:innen: • haben Verständnis für Fertigungs- und Montageprozesse in der Produktentwicklung • können geeignete Materialien für verschiedene Produktanwendungen auswählen • wissen wie die Materialwissenschaft Produktdesign und -herstellung beeinflusst • können nachhaltige Fertigungspraktiken erkunden • wissen wie umweltfreundliche Materialien und Prozesse in die Produktentwicklung integriert werden können • kennen Fertigungstechnologien wie additive Fertigung (3D-Druck), Nanotechnologie und intelligente Materialien • können Kosten-Nutzen-Analysen von Fertigungsprozessen und Materialauswahl durchführen • kennen Qualitätskontrollmaßnahmen und Testprotokolle
--	---

Kompetenzerwerb	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Architektur und Komponenten von Embedded Systems und kann die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Bauformen begründen • kennen den Entwicklungsprozess und Werkzeuge • kennen die Anforderungen an ein Embedded System definieren, Konzepte dahingehend bewerten und eine Auswahl durchführen • sind in der Lage, die Entwicklungsumgebung für ein Embedded System einzurichten • sind in der Lage, einfache Programme bzgl. Steuerung, Verarbeitung von Sensordaten, Ansteuerung von Aktoren und Kommunikation zu erstellen und umzusetzen
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen gängige Prototyping Technologien • können diese grundlegend anwenden • können ein einfaches digitales Modell erstellen
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Prozesskette zwischen Sensorik und Aktorik • können das breite Feld der Sensoren charakterisieren • können Vor- und Nachteile unterschiedlicher Sensoren für eine gegebene Anwendung formulieren und anwendungsbezogen geeignete Sensoren auswählen • erwerben die Fähigkeit, den Aufbau von Sensoren zu beschreiben, Datenblätter zu interpretieren und Messungen durchzuführen • können Messergebnisse interpretieren und kennen deren Formate, um die weitere Datenverarbeitung zu optimieren
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen verschiedene Ansätze des Produktentstehungsprozesses • kennen traditionelle und agile Produktentwicklungsmethoden sowie die Abhängigkeiten des Prozesses von Produktart, Losgröße und weiteren Abhängigkeiten ableiten • können die verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses benennen und notwendige Aktivitäten ableiten • kennen AI-basierte Tools zur Lösung von Problemstellungen des Produktentwicklungsprozesses • kennen systematische Methoden der Produktentwicklung für die verschiedenen Phasen des Gesamtprozesses • können ein smartes kommunizierendes Produkt definieren • sind mit den Konzepten digitaler Zwilling (digital Twin), condition monitoring, predictive maintenance vertraut • kennen die spezifischen Herausforderungen smarter Produkte und deren Einfluss auf den Produktentwicklungsprozess
Lehrinhalte	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> • Definition von Produkt Design • Einordnung in den Produktentstehungsprozess • Ablauf, Ansätze/Prinzipien und Werkzeuge für Produktdesign mit Schwerpunkt auf generative KI • Bewertungskriterien und die Evaluierung von Freizeiten oder bestehenden Konzepten
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Verständnis von Herstellungsprozessen und Montagetechniken • Materialauswahl und -anwendung • Integration der Materialwissenschaft in das Design • Nachhaltigkeit in der Fertigung • Innovative Fertigungstechnologien • Kostenanalyse und Effizienz • Qualitätskontrolle und -prüfung
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Systemlösungen und Architektur von Embedded Systems und Charakteristika • Embedded Hardware (Prozessoren, Speicher, I/O, Busse) • Embedded Software (Operating System, Middleware, Applikation, Treiber) • Echtzeitbetrieb (Klassifizierung, Umsetzung) • Mehrprozessorbetrieb • Kennenlernen von einfachen Plattformen (z.B. Raspberry Pi, Arduino, FPGA) und der Entwicklungsumgebung • Umsetzen von einfachen Anwendungsfällen bzgl. der Verarbeitung von Sensoren und der Ansteuerung von Aktoren • Umsetzen von unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenübertragung • Durchführung eines komplexeren Abschlussprojektes
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u>

	• Abtragende Laserbearbeitung (Lasercut) • Additive Fertigungsverfahren (z.B. 3D-Druck) • Digitale Prototypen (z.B. Click Dummies für Apps) • Scan-Technologien • Grundlagen CAx • Virtual Prototyping • Design Thinking • Kreativitätsmethoden
--	--

Lehrinhalte	• Erstellung eines Prototyps
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Definition/Klassifikation von Sensoren • Aufbau und Funktion einer Messkette • Einsatzfelder und Funktionsprinzipien von Sensoren • Grundlagen Mikrosensorik • Sensoreigenschaften (statisches und dynamisches Verhalten, Zuverlässigkeit etc.) • Messfehler und Fehlerquellen • Kalibrierung • Signalübertragung/-verarbeitung • Grundbegriffe relevanter Messtechnik • Anwendung von Sensoren für verschiedene Bereiche (z. B. Temperatur, Gewicht, Druck, Beschleunigung, Lage etc.) • Analyse und Auswertungen von Funktionsprinzipien und Eigenschaften von Sensoren • Aufbau und Eigenschaften der Datenübertragung und Datenverarbeitung in einer Messkette • Auswertung, Interpretation und Speicherung von Messungen
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Arten von Produktentwicklungsprozessen für unterschiedliche Produkte, Märkte und Unternehmen • Traditionelle PE vs. Agile PE vs. Mixed - welches Konzept unter welchen Randbedingungen • Design Thinking als zentrales Entwicklungskonzept • Methoden der Produktentwicklung: • Ideating- and creative methods for solving problems like: Ishikawa, root-cause, risk management, functional analysis, SWOT, FMEA ,..... • Requirements engineering • Market- and patent-analysis • Concept • Systematical finding of technical solutions using AI • Evaluation of ideas and concepts • Design • Simulation of functional aspects (stress/strain, displacements, movement,...) • Prototyping • Testing • Spezielle Aspekte Smarter Produkte
Lehr- und Lernmethoden	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>AI-based Product Design /ILV / LV-Nr: PDE.5 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Projekt
	<u>Manufacturing & Material Science für Smarte Produkte /ILV / LV-Nr: PDE.7 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Embedded Systems & Edge Analytics /ILV / LV-Nr: PDE.3 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur Projekt
	<u>Rapid Prototyping /ILV / LV-Nr: PDE.6 / 2.Semester / ECTS: 6</u> Projekt
	<u>Sensorik & Aktorik /ILV / LV-Nr: PDE.2 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Smart Product Development /ILV / LV-Nr: PDE.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u>

	Klausur Präsentation
--	-------------------------

Modulnummer:	Digital Transformation	Umfang:	
DIT		2	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	3. Semester		
	4. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: second cycle, Master / 1. Semester: Second cycle, Master / 3. Semester: second cycle, Master / 4. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 3. Semester: - / 4. Semester: Keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</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		
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</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 Charleston; 2016 • Doppler K., Lauterburg Ch.; Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten; Campus, 13. Auflage, 2014 • Berner W., Change!: 15 Fallstudien zu Sanierung, Turnaround, Prozessoptimierung, Reorganisation und Kulturveränderung, Schäfer Pöschl, 2. Auflage, 2015 • Kotter J.P.; Leading Change; Harvard, 2011		
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Heesen J. (Hrsg.); Handbuch Medien- und Informationsethik; Stuttgart; 2016 • Davison A., Booth P. (Hrsg.); Controversies in Digital Ethics; New York; 2016 • Ess C.; Digital Media Ethics; Cambridge; 2014		
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Patrick D. Smith. (2018). Hands-on artificial intelligence for beginners: an introduction to AI concepts, algorithms, and their implementation (1st edition.). • Géron, A. (2023). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems (Third edition). • Park, K. R., Kim, E., & Lee, S. (2023). Image and Video Processing and Recognition Based on Artificial Intelligence. (Volume II).		
Kompetenzerwerb	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Grundlagen der digitalen Wirtschaft • kennen die Zusammenhänge zwischen Strategie, Geschäftsprozessmodell und Prozess und Methoden um diese zu entwickeln • kennen die Anforderungen und Elemente eines Businessplans und können diesen bewerten • können Geschäftsmodelle passend zu identifizierten Rahmenbedingungen entwickeln und diese in ein Geschäftsprozessmodell überführen • sind in der Lage, darauf aufbauend einen Businessplan zu entwickeln		
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u>		

	Die Teilnehmer:innen: • kennen bedeutsame Trends im Bereich der Digitalisierung für Unternehmen basierend auf der Digitalisierung • können die Potenziale, die digitale Transformation Unternehmen bietet, bewerten und können Entwicklungspfade für sein Unternehmen beschreiben • kennen die Herausforderungen, die mit digitaler Transformation für traditionelle Unternehmen verbunden sind • kennen die Bedeutung von smarten Produkten im Rahmen der Digitalisierung • können aus einer Bereichsstrategie eine Digitalisierungsstrategie ableiten • kennen die Bedeutung von Veränderungsmanagements für das Einführung von Produkten / Dienstleistungen • kennen die wichtigsten Ansätze, Modelle und Begriffe • verstehen die individuellen und sozialen Aspekte der Veränderung und kennt die wichtigsten Ursachen für Widerstand und Konflikte
--	--

Kompetenzerwerb	• kennen Vorgehensmodelle bzw. Methoden, Techniken und Tools zum Thema Change Management • können das Thema Change Management in Veränderungsprojekte integrieren und kann Vorgehensmodelle bzw. Methoden, Techniken und Tools auf konkrete Praxisfälle anwenden
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • haben ein gutes Verständnis über die fundamentalen Gesetze, Verordnungen und Strategien im Datenschutz • können Grundpositionen der Technik- und Wirtschaftsethik anhand von Beispielen erklären • können 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
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Grundlagen von künstlicher Intelligenz • sind in der Lage, Anwendungsbereiche für künstlicher Intelligenz zu identifizieren • sind in der Lage, Inhalte (Text, Bild, Audio) mittels künstlicher Intelligenz zu erstellen • können die Vor- und Nachteile von künstlicher Intelligenz bei der Entwicklung von smarten Produkten beurteilen • kennen Einschränkungen und Limitationen von künstlicher Intelligenz
Lehrinhalte	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> • Grundlagen der digitalen Ökonomie und Trends • Digitale Geschäftsmodelle • Bedeutung von Daten • Ansätze für die Entwicklung von Strategien, Geschäftsmodellen und Geschäftsprozessmodellen • Businesspläne • Risikoreduktion/Umsetzung
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</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 • Bedeutung des Veränderungsmanagements • Individuelle und soziale Aspekte der Veränderung • Widerstand, Konflikt und Krise • Grundsätzliche Ansätze des Veränderungsmanagements • Arten der Veränderung • Modelle der Veränderung (e.g. Lewin, GE-CAP,...) • (Projekt)-Management der Veränderung: Generisches Phasenmodell und Integration in Projekten • Techniken und Tools der Veränderung(Z.B: Zielkreis, Change Stretch, WIIFM, Empathy Map, ...)
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Einführung in Datenschutz und deren Umsetzung • Begriffsbestimmungen: personenbezogene Daten, Datenregister, öffentlich zugängliche Daten, Pseudonymisierung • Informationelle Selbstbestimmung, Gesetze und Verordnungen zu Datenschutz • Rechte der Betroffenen • Organisatorische Maßnahmen zum Schutz personenbezogener Daten • Strafrechtliche / Zivilrechtliche Aspekte: Betriebsgeheimnisse, Aussageverweigerung • Einführung in die Ethik als Wissenschaft vom guten und richtigen Entscheiden und Tun • Relevante Faktoren ethischer Urteilsbildung • Methoden ethischer Argumentation • Verantwortungsbegriff • Wirtschafts- und Technikethik als Unterdisziplinen der Ethik • Ethische Herausforderungen in digitalisierten und globalen Informations- und Wissensgesellschaften • Auswirkungen des technischen Wandels auf Work life Balance und Familie
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u>

	• Überblick über Begriffe und Definitionen • Grundlegende Algorithmen und Modelle • Identifikation und Bewertung von Anwendungsbereichen im Kontext des Produktentwicklungsprozesses von smarten Produkten • Limitationen von KI • Generierung und Modifizierung von Texten • Generierung und Modifizierung von Bildern und Videos • Generierung und Modifizierung von Audio • Prompting Strategien (z.B. Retrieval-Augmented-Prompting) • Nutzung und Interaktion mit KI • Lokale vs. Gehostete KI-Modelle • Qualitätssicherung von KI-Modellen • Ethische Betrachtung und Implikationen bei der Verwendung von KI-Modellen • Limitationen unterschiedlicher Modelle und Strategien
--	--

Lehr- und Lernmethoden	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vorlesung, individuelle Arbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion der Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Klausur Präsentation
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur Seminarbeit
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Klausur
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Projekt Präsentation
Literaturempfehlung	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</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., Puhmann F., Mirrish J., Bhatnagar R.; Enterprise IoT: Strategies and Best Practices for Connected Products and Services; 2015
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</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 Charleston; 2016 • Doppler K., Lauterburg Ch.; Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten; Campus, 13. Auflage, 2014 • Berner W., Change!: 15 Fallstudien zu Sanierung, Turnaround, Prozessoptimierung, Reorganisation und Kulturveränderung, Schäfer Pöschl, 2. Auflage, 2015 • Kotter J.P.; Leading Change; Harvard, 2011
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Heesen J. (Hrsg.); Handbuch Medien- und Informationsethik; Stuttgart; 2016 • Davison A., Booth P. (Hrsg.); Controversies in Digital Ethics; New York; 2016 • Ess C.; Digital Media Ethics; Cambridge; 2014
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Patrick D. Smith. (2018). Hands-on artificial intelligence for beginners: an introduction to AI concepts, algorithms, and their implementation (1st edition.). • Géron, A. (2023). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems (Third edition). • Park, K. R., Kim, E., & Lee, S. (2023). Image and Video Processing and Recognition Based on Artificial Intelligence. (Volume II).
Kompetenzerwerb	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u>

	Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Grundlagen der digitalen Wirtschaft • kennen die Zusammenhänge zwischen Strategie, Geschäftsprozessmodell und Prozess und Methoden um diese zu entwickeln • kennen die Anforderungen und Elemente eines Businessplans und können diesen bewerten • können Geschäftsmodelle passend zu identifizierten Rahmenbedingungen entwickeln und diese in ein Geschäftsprozessmodell überführen • sind in der Lage, darauf aufbauend einen Businessplan zu entwickeln
--	--

Kompetenzerwerb	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen bedeutsame Trends im Bereich der Digitalisierung für Unternehmen basierend auf der Digitalisierung • können die Potenziale, die digitale Transformation Unternehmen bietet, bewerten und können Entwicklungspfade für sein Unternehmen beschreiben • kennen die Herausforderungen, die mit digitaler Transformation für traditionelle Unternehmen verbunden sind • kennen die Bedeutung von smarten Produkten im Rahmen der Digitalisierung • können aus einer Bereichsstrategie eine Digitalisierungsstrategie ableiten • kennen die Bedeutung von Veränderungsmanagements für das Einführung von Produkten / Dienstleistungen • kennen die wichtigsten Ansätze, Modelle und Begriffe • verstehen die individuellen und sozialen Aspekte der Veränderung und kennt die wichtigsten Ursachen für Widerstand und Konflikte • kennen Vorgehensmodelle bzw. Methoden, Techniken und Tools zum Thema Change Management • können das Thema Change Management in Veränderungsprojekte integrieren und kann Vorgehensmodelle bzw. Methoden, Techniken und Tools auf konkrete Praxisfälle anwenden
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • haben ein gutes Verständnis über die fundamentalen Gesetze, Verordnungen und Strategien im Datenschutz • können Grundpositionen der Technik- und Wirtschaftsethik anhand von Beispielen erklären • können 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
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Grundlagen von künstlicher Intelligenz • sind in der Lage, Anwendungsbereiche für künstlicher Intelligenz zu identifizieren • sind in der Lage, Inhalte (Text, Bild, Audio) mittels künstlicher Intelligenz zu erstellen • können die Vor- und Nachteile von künstlicher Intelligenz bei der Entwicklung von smarten Produkten beurteilen • kennen Einschränkungen und Limitationen von künstlicher Intelligenz
Lehrinhalte	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> • Grundlagen der digitalen Ökonomie und Trends • Digitale Geschäftsmodelle • Bedeutung von Daten • Ansätze für die Entwicklung von Strategien, Geschäftsmodellen und Geschäftsprozessmodellen • Businesspläne • Risikoreduktion// Umsetzung
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</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 • Bedeutung des Veränderungsmanagements • Individuelle und soziale Aspekte der Veränderung • Widerstand, Konflikt und Krise • Grundsätzliche Ansätze des Veränderungsmanagements • Arten der Veränderung • Modelle der Veränderung (e.g. Lewin, GE-CAP,...) • (Projekt)-Management der Veränderung: Generisches Phasenmodell und Integration in Projekten • Techniken und Tools der Veränderung(Z.B: Zielkreis, Change Stretch, WIIFM, Empathy Map, ...)
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u>

	• Einführung in Datenschutz und deren Umsetzung • Begriffsbestimmungen: personenbezogene Daten, Datenregister, öffentlich zugängliche Daten, Pseudonymisierung • Informationelle Selbstbestimmung, Gesetze und Verordnungen zu Datenschutz • Rechte der Betroffenen • Organisatorische Maßnahmen zum Schutz personenbezogener Daten • Strafrechtliche / Zivilrechtliche Aspekte: Betriebsgeheimnisse, Aussageverweigerung • Einführung in die Ethik als Wissenschaft vom guten und richtigen Entscheiden und Tun • Relevante Faktoren ethischer Urteilsbildung • Methoden ethischer Argumentation • Verantwortungsbegriff • Wirtschafts- und Technikethik als Unterdisziplinen der Ethik • Ethische Herausforderungen in digitalisierten und globalen Informations- und Wissensgesellschaften • Auswirkungen des technischen Wandels auf Work life Balance und Familie
--	--

Lehrinhalte	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Überblick über Begriffe und Definitionen • Grundlegende Algorithmen und Modelle • Identifikation und Bewertung von Anwendungsbereichen im Kontext des Produktentwicklungsprozesses von smarten Produkten • Limitationen von KI • Generierung und Modifizierung von Texten • Generierung und Modifizierung von Bildern und Videos • Generierung und Modifizierung von Audio • Prompting Strategien (z.B. Retrieval-Augmented-Prompting) • Nutzung und Interaktion mit KI • Lokale vs. Gehostete KI-Modelle • Qualitätssicherung von KI-Modellen • Ethische Betrachtung und Implikationen bei der Verwendung von KI-Modellen • Limitationen unterschiedlicher Modelle und Strategien
Lehr- und Lernmethoden	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vorlesung, individuelle Arbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion der Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Strategy & Business Model & Organisation /ILV / LV-Nr: DIT.2 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Klausur Präsentation
	<u>Digital Transformation & Change Management /ILV / LV-Nr: DIT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur Seminararbeit
	<u>Ethics & Privacy /ILV / LV-Nr: DIT.3 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Klausur
	<u>Fundamentals of AI /ILV / LV-Nr: DIT.4 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Projekt Präsentation

Modulnummer:	Datenmanagement	Umfang:	
DAT		5	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	1. Semester		
	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	1. Semester: second cycle, Master / 2. Semester: second cycle, Master / 3. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	1. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen / 2. Semester: keine / 3. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> • 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		
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Ziadé, T.; Expert Python programming learn best practices to designing, coding, and distributing your Python software; 2008 • Nguyễn, Q.; Hands-on application development with pycharm : accelerate your python applications using practical coding techniques in pycharm; 2019 • Anaya, M.; Clean code in Python : develop maintainable and efficient code; 2020 • Perrotta P.; Machine Learning für Softwareentwickler: Von der Python-Codezeile zur Deep-Learning-Anwendung; 2020		
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • 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		
Kompetenzerwerb	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Eigenschaften verschiedener Datenübertragungstechnologien • können Anforderungen an die Datenübertragung definieren • kennen relevante Bewertungskriterien (Latenz, Verfügbarkeit, Datenübertragungsrate etc.) für die Auswahl von Ansätzen und Bewertung von Anforderungen und Ansätzen kennen • können Übertragungstechnologien und Protokolle auf Basis dieser Anforderungen bewerten • kennen Architekturen, Verfahren und Protokolle • können Übertragungstechnologien auswählen und prototypisch aufbauen		
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • haben einen Überblick über Programmiersprachen • kennen Struktur und den Aufbau von Programmen • können Programme in einer Hochsprache erstellen • können die Entwicklungsumgebung für eine Programmiersprache benutzen • können überschaubare Probleme in einem Programm umsetzen • können generative Sprachmodelle für das Herstellen von Programmcode verwenden		
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u>		

	Die Teilnehmer:innen: • können die Inhalte, Ergebnisse/Anwendungen und Arbeitsweise von Data Science beschreiben • können „Fragestellungen“ in Anforderungen im Kontext Data Science zu überführen • können darauf aufbauend den Prozess und die Werkzeuge definieren und diese umsetzen/anwenden • kennen eine Software mit Bibliotheken für die Durchführung von Datenanalysen und Auswertungen • können entsprechende Software benutzen • können geeignete Auswertungen und Analysen unter Nutzung der Software für definierte Beispiele durchführen
Lehrinhalte	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> • Grundlagen der Datenübertragung • Leitungsgebundene Datenübertragung • Leitungsungebundene Kommunikation • Technologien und Anwendungen moderner Netzwerke • OSI-, Hybrid- und TCP/IP-Referenzmodell • Drahtgebundene Datenübertragung (I2C-Kommunikation, Serielle Kommunikation) • Drahtlose Netzwerke • Sensornetzwerke und Ansätze (z.B. MANET, WMN)

Lehrinhalte	• Ende-zu-Ende Protokolle: UDP, TCP • Ausgewählte Protokolle der Anwendungsschicht (z.B. FTP, HTTP, HTTPS, SMTP, MQTT) • Sicherheitskonzepte und Zugriffsverfahren • Release Updates für Netzwerke • Elemente eines Messberichts • Auswahl von Übertragungstechnologien und -protokollen
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Programmiersprachen (Klassifizierung, Prinzipien, Historie) • Detaillierte Betrachtung einer modernen Programmiersprache (z.B. Python) • Übersicht und Auswahl eines Coding Assistenten • Aufbau von Programmen • Datentypen, Operatoren, Ablaufstrukturen • Entwicklungsumgebung • Typische Arbeitsschritte • Einrichten der Entwicklungsumgebung • KI unterstützte Programmierung (Eingabe, Debugging, Ausführung) • Selbständige Planung und Programmierung auf Basis der in der Vorlesung vermittelten Programmiersprachen • Entwicklung von KI-erweiterten Programmen
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Einführung (Daten, Informationen, Wissen, zeitliche Komponenten, Zielsetzungen) • Datenprozess (Sammeln, Aufbereiten, Analyse, Darstellung) • Datenaufbereitung (Bereinigung, Umformung, Umskalierung, Speicherung) • Ansätze für die Analyse von Daten • Darstellung/Visualisierung von Ergebnissen • Software (Open Source und proprietäre Software) • Machine Learning – Prozess, Ansätze, Umsetzung • Einführung in die verwendete Software z.B. Python • Sammeln und Aufbereiten von Daten mit Hilfe von Software • Analyse und Darstellung von Beispieldaten unter Nutzung verschiedener Ansätze (z.B. Regression, Entscheidungsbäume etc.)
Lehr- und Lernmethoden	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
Literaturempfehlung	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> • 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 Funkssysteme: Vergleich von standardisierten und proprietären Verfahren; Wiesbaden; 2015, 2. Auflage • Tanenbaum A.S., Wetherall D.J.; Computernetzwerke; München; 2012, 5. Auflage
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Ziadé, T.; Expert Python programming learn best practices to designing, coding, and distributing your Python software; 2008 • Nguyễn, Q.; Hands-on application development with pycharm : accelerate your python applications using practical coding techniques in pycharm; 2019 • Anaya, M.; Clean code in Python : develop maintainable and efficient code; 2020 • Perrotta P.; Machine Learning für Softwareentwickler: Von der Python-Codezeile zur Deep-Learning-Anwendung; 2020
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u>

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• 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 |
|--|---|

Kompetenzerwerb	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Eigenschaften verschiedener Datenübertragungstechnologien • können Anforderungen an die Datenübertragung definieren • kennen relevante Bewertungskriterien (Latenz, Verfügbarkeit, Datenübertragungsrate etc.) für die Auswahl von Ansätzen und Bewertung von Anforderungen und Ansätzen kennen • können Übertragungstechnologien und Protokolle auf Basis dieser Anforderungen bewerten • kennen Architekturen, Verfahren und Protokolle • können Übertragungstechnologien auswählen und prototypisch aufbauen
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • haben einen Überblick über Programmiersprachen • kennen Struktur und den Aufbau von Programmen • können Programme in einer Hochsprache erstellen • können die Entwicklungsumgebung für eine Programmiersprache benutzen • können überschaubare Probleme in einem Programm umsetzen • können generative Sprachmodelle für das Herstellen von Programmcode verwenden
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • können die Inhalte, Ergebnisse/Anwendungen und Arbeitsweise von Data Science beschreiben • können „Fragestellungen“ in Anforderungen im Kontext Data Science zu überführen • können darauf aufbauend den Prozess und die Werkzeuge definieren und diese umsetzen/anwenden • kennen eine Software mit Bibliotheken für die Durchführung von Datenanalysen und Auswertungen • können entsprechende Software benutzen • können geeignete Auswertungen und Analysen unter Nutzung der Software für definierte Beispiele durchführen
Lehrinhalte	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> • Grundlagen der Datenübertragung • Leitungsgebundene Datenübertragung • Leitungsungebundene Kommunikation • Technologien und Anwendungen moderner Netzwerke • OSI-, Hybrid- und TCP/IP-Referenzmodell • Drahtgebundene Datenübertragung (I2C-Kommunikation, Serielle Kommunikation) • Drahtlose Netzwerke • Sensornetzwerke und Ansätze (z.B. MANET, WMN) • Ende-zu-Ende Protokolle: UDP, TCP • Ausgewählte Protokolle der Anwendungsschicht (z.B. FTP, HTTP, HTTPS, SMTP, MQTT) • Sicherheitskonzepte und Zugriffsverfahren • Release Updates für Netzwerke • Elemente eines Messberichts • Auswahl von Übertragungstechnologien und -protokollen
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> • Programmiersprachen (Klassifizierung, Prinzipien, Historie) • Detaillierte Betrachtung einer modernen Programmiersprache (z.B. Python) • Übersicht und Auswahl eines Coding Assistenten • Aufbau von Programmen • Datentypen, Operatoren, Ablaufstrukturen • Entwicklungsumgebung • Typische Arbeitsschritte • Einrichten der Entwicklungsumgebung • KI unterstützte Programmierung (Eingabe, Debugging, Ausführung) • Selbständige Planung und Programmierung auf Basis der in der Vorlesung vermittelten Programmiersprachen • Entwicklung von KI-erweiterten Programmen
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Einführung (Daten, Informationen, Wissen, zeitliche Komponenten, Zielsetzungen) • Datenprozess (Sammeln, Aufbereiten, Analyse, Darstellung) • Datenaufbereitung (Bereinigung, Umformung, Umskalierung, Speicherung) • Ansätze für die Analyse von Daten • Darstellung/Visualisierung von Ergebnissen • Software (Open Source und proprietäre Software) • Machine Learning – Prozess, Ansätze, Umsetzung • Einführung in die verwendete Software z.B. Python • Sammeln und Aufbereiten von Daten mit Hilfe von Software • Analyse und Darstellung von Beispieldaten unter Nutzung verschiedener Ansätze (z.B. Regression, Entscheidungsbäume etc.)
Lehr- und Lernmethoden	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u>

	Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u>
	Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben

Lehr- und Lernmethoden	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Connectivity & Security /ILV / LV-Nr: DAT.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Coding & Applied AI /ILV / LV-Nr: DAT.1 / 1.Semester / ECTS: 5</u> Klausur
	<u>Data Analytics & Visualisation /ILV / LV-Nr: DAT.3 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Klausur

Modulnummer:	Social Skills	Umfang:	
SSK		5	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	2. Semester		
Niveaustufe	2. Semester: -		
Vorkenntnisse	2. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Project Management & Team Leadership /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 5</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 • Karlgaard 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		
Kompetenzerwerb	<u>Project Management & Team Leadership /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • können die Ansätze, Funktionen, Methoden und Instrumente des Projektmanagements einsetzen • können projektbezogen arbeiten, sich organisieren und Teams bilden und diese auch angemessen führen • kennen Instrumente und Dokumentationsstandards • können PM Instrumente und Standards anwenden • kennen Frameworks für Projektmanagement • kennen die grundlegenden Kommunikations-, Moderations- und Verhandlungstechniken sowie die wichtigsten Führungsinstrumente • können diese Werkzeuge bei der Steuerung von Projektteams und zur Abstimmung mit den Stakeholdern situations- und mitarbeitergerecht einsetzen • können Projektportfolios überwachen		
Lehrinhalte	<u>Project Management & Team Leadership /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 5</u> • Grundlagen des Projektmanagements • Projektmanagement Methoden und Tools • Rollen in Projekten; Kommunikation u. Dokumentation • Problem-, Konflikt-, Risiko- und Krisenmanagement • Theorien/Modelle und Vorgehen für Teambuilding • Tools für die Unterstützung von Teambuilding		
Lehr- und Lernmethoden	<u>Project Management & Team Leadership /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Project Management & Team Leadership /ILV / LV-Nr: SSK.1 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Projekt		

Modulnummer:	Produktmanagement	Umfang:	
PRM		3	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	2. Semester: second cycle, Master / 3. Semester: second cycle, Master		
Vorkenntnisse	2. Semester: Keine / 3. Semester: Gemäß Zugangsvoraussetzungen		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.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>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.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>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Aufgaben des Produktmanagements • kennen den Prozess und dazugehörige Werkzeuge und können diese anwenden • kennen die Besonderheiten des Produktmanagements von smarten Produkten und Lösungen		
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen wichtige Kriterien, wie Qualität, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Ressourcenverbrauch, bei der Produktentwicklung berücksichtigen • kennen Methoden zur Beurteilung der Produktqualität und des Produktrisikos		
Lehrinhalte	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> • Besonderheiten von smarten Produkten • Neue Produktmanagement-Ansätze • Marktforschung • Produktstrategie • Kaufentscheidungskriterien bzw. Akzeptanz (Treiber, Hindernisse) • Besonderheiten bei der Einführung und Vermarktung • Datenbasierte Entscheidungen • Lebenszyklusmanagement		
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.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>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Klausur		
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Klausur		

Literaturempfehlung	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.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 –
---------------------	--

Literaturempfehlung	Organisation – Kontrolle; Wiesbaden; 2018 7. Auflage • Pichler R.; Agiles Produktmanagement mit Scrum: Erfolgreich als Product Owner arbeiten; Heidelberg; 2013 2. Auflage
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.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>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Aufgaben des Produktmanagements • kennen den Prozess und dazugehörige Werkzeuge und können diese anwenden • kennen die Besonderheiten des Produktmanagements von smarten Produkten und Lösungen
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen wichtige Kriterien, wie Qualität, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Ressourcenverbrauch, bei der Produktentwicklung berücksichtigen • kennen Methoden zur Beurteilung der Produktqualität und des Produkttrisikos
Lehrinhalte	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> • Besonderheiten von smarten Produkten • Neue Produktmanagement-Ansätze • Marktforschung • Produktstrategie • Kaufentscheidungskriterien bzw. Akzeptanz (Treiber, Hindernisse) • Besonderheiten bei der Einführung und Vermarktung • Datenbasierte Entscheidungen • Lebenszyklusmanagement
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.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>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Product Management /ILV / LV-Nr: PRM.1 / 3.Semester / ECTS: 3</u> Klausur
	<u>Risk Management & Compliance /ILV / LV-Nr: PRM.2 / 2.Semester / ECTS: 5</u> Klausur

Modulnummer:	Praxistransfer	Umfang:	
PXT		8	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	2. Semester		
	3. Semester		
Niveaustufe	2. Semester: - / 3. Semester: Master		
Vorkenntnisse	2. Semester: keine / 3. Semester: keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Study Trip /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>Business Project /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> • Patzak G., Rattay G.; Projekt Management. Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten 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>Study Trip /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die kulturellen Besonderheiten des entsprechenden Landes in Hinblick auf Innovation, rechtliche Rahmenbedingungen und Management • kennen die Besonderheiten des Gastlandes bzgl. smarter Produkte und Lösungen (Technologie, Akzeptanz, Geschäftsmodelle etc.) • kennen und verstehen die Forschungsstrategie/das Forschungssystem des Gastlandes hinsichtlich smarter Produkte und Lösungen		
	<u>Business Project /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Die Teilnehmer:innen: • können Aufgabenstellungen entsprechend hinterfragen und definieren • können eine geeignete wissenschaftliche Methodik basierend auf der Aufgabenstellung ableiten • können ein intensives Literaturstudium durchführen (State of the Art Ansätze) • können Forschungsergebnisse auf angewandte Probleme übertragen • können Projekte mit relevanten Inhalten bzgl. des Studiums leiten • können Projekte/Projektteams strukturieren (Ergebnisse, Zeiten, Ressourcen) • kennen die Aufgaben und Verantwortungen als ProjektmitarbeiterIn		
Lehrinhalte	<u>Study Trip /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>Business Project /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 5</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>Study Trip /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben		
	<u>Business Project /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u> Gruppenarbeit		
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Study Trip /ILV / LV-Nr: PXT.1 / 2.Semester / ECTS: 3</u> Bericht		
	<u>Business Project /PT / LV-Nr: PXT.2 / 3.Semester / ECTS: 5</u>		

	Projekt
--	---------

Modulnummer:	Wahlpflichtfach	Umfang:	
WPF		11	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
Lage im Curriculum	3. Semester		
	4. Semester		
Niveaustufe	3. Semester: Master / 3. Semester: Masterstudium / 3. Semester: second cycle, Master / 4. Semester: Master / 4. Semester: Masterstudium		
Vorkenntnisse	3. Semester: keine / 3. Semester: Keine / 3. Semester: None / 4. Semester: keine / 4. Semester: Keine		
Geblockt	nein		
Kreis d. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Quantitative Process- & Quality Management (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) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Aufgrund 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, https://towardsdatascience.com/. • KDNuggets (2020): Knowledge Discovery Nuggets (Ed. 1), Online, https://www.kdnuggets.com/.		
	<u>Trends in Smart Products (WP) (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 AI Engineering (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • 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>Application-oriented analysis platforms (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • 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) • 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 (IoT) (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>Operational & Strategic Management of Applications (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u>		

	• Thomas Söbbing, Axel Funk, Wolfgang Fritzemeyer, Holger Heimbuch, Sandra Neuhaus, Robert Niedermeier, Joachim Schrey: Handbuch IT-Outsourcing: Recht, Strategie, Prozesse, IT, Steuern samt Business Process Outsourcing (Recht in der Praxis), C.F. Müller, 3.Auflage, 2006. • Ernst Tiemeyer: Handbuch IT-Management. Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis. Hanser Fachbuch; 2009. • Wolfgang Johannsen, Matthias Goeken: Referenzmodelle für IT-Governance. Strategische Effektivität und Effizienz mit COBIT, ITIL & Co, Dpunkt Verlag, 2007. • Olaf Resch: Einführung in das IT-Management: Grundlagen, Umsetzung, Best Practice, Erich Schmidt Verlag, 2009.
	<u>Process Automation (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

Literaturempfehlung	• Quarre, F.: Robotic Process Automation, O'Reilly, 2019 • Critchley, S.; Dynamics 365 CE Essentials: Administering and Configuring Solutions, Apress; 2018 • Yapa, S.; Customizing Dynamics 365: Implementing and Releasing Business Solutions, Apress; 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 für die Geschäftsprozessmodellierung.- Books on Demand, 2015
	<u>Data Visualization & Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • 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) • Dale, K. (2016): Data Visualization with Python and Javascript: Scrape, Clean, Explore & 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)
	<u>Digital Twin & Simulation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Nath, S. V. (2021). Building Industrial Digital Twins : Design, Develop, and Deploy Digital Twin Solutions for Real-World Industries Using Azure Digital Twins. • Zhang, Y. (2024). Digital Twin Architectures, Networks, and Applications (1st ed. 2024). • Blaschke, F. (2024). Implementation and Benefits of Digital Twin on Decision Making and Data Quality Management. (1st ed.). • Digital Twin Technology. (2023). IntechOpen. • Tao, F., Zhang, M., & Nee, A. Y. C. (2019). Digital twin driven smart manufacturing.
	<u>Human AI Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Norman, D. (2013): The Design of Everyday Things • Rogers, Y., Sharp, H. (2023): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction • Shneiderman, B. (2013): Designing the User Interface • Kempka, D., Nudelman, G. (2025): UX for AI • Shneiderman, B. (2022): Human-Centered AI • Rahwan, I. (2018): Society-in-the-loop: programming the algorithmic social contract
	<u>Trends in ERP Systems (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Keine
Kompetenzerwerb	<u>Quantitative Process- & Quality Management (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen die Grundlagen der beschreibenden und schließenden Statistik • wissen wie Messanordnungen auf Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit zu untersuchen sind • können Stichprobengrößen berechnen • können die Stabilität von Prozessergebnissen anhand statistischer Kontrollmethoden kontrollieren • können die Fähigkeit von Prozessen, Kundenanforderungen zu erfüllen, bewerten • kennen Methoden, um nach den Ursachen von Ergebnisabweichungen anhand von Testverfahren zu suchen • kennen Grundfunktionalitäten der Statistiksoftware „Minitab“ • können "Minitab" im Rahmen der Prozessanalyse einsetzen
	<u>Trends in Data Science (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • können aktuelle thematische Trends im Bereich Data Science benennen. • können aktuelle Technologieentwicklungen im Bereich Data Science benennen. • können aktuelle Fragestellungen der Praxis aus dem Bereich Data Science benennen.
	<u>Trends in Smart Products (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Konzepte von smarten Anwendungen wie z.B. Smart House, Smart City, Smart Production, Connected Vehicles etc. • kennen und verstehen neueste Trends im Bereich dieser Anwendungen
	<u>Trends in AI Engineering (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u>

	Die Teilnehmer:innen: • können aktuelle thematische Trends im Bereich AI Engineering, moderner Softwareentwicklung und Anwendungen benennen • können aktuelle Technologieentwicklungen im Bereich AI Engineering, modernen Softwareentwicklung und Anwendungen benennen • können aktuelle Fragestellungen der Praxis aus dem Bereich AI Engineering, modernen Softwareentwicklung und Anwendungen benennen
	<u>Application-oriented analysis platforms (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen unterschiedliche, anwendungsorientierte Analyseplattformen (z.B. KNIME, RapidMiner, Grafana) • können die kennengelernten Analyseplattformen hinsichtlich ihrer Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall vergleichen. • haben erste Anwendungserfahrung mit den vorgestellten Plattformen gesammelt.

Kompetenzerwerb	<u>Internet of Things (IoT) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen grundlegende IoT Architekturen • kennen Methoden der Datengenerierung • kennen Grundlagen der Datenübertragung • kennen Möglichkeiten der Datenspeicherung • kennen Formen der Datenvisualisierung • verstehen Herausforderungen der Datensicherheit
	<u>Operational & Strategic Management of Applications (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • können die operativen Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten einer IT-Organisation beschreiben • können Details der IT-Management Bereiche wie Personaleinsatzplanung, Qualitätsmanagement, Portfoliomanagement, IT-Strategiemanagement, IT Governance und Compliance Konzepte beschreiben
	<u>Process Automation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen Herausforderungen bei Prozessautomation • können Prozesse für die Automatisierung auswählen • kennen Vorgehensweise und Faktoren für erfolgreiche Prozessautomatisierung • können Prozessautomatisierungen in ausgewählter Software erstellen • kennen Schnittstellen zu ERP und CRM-Systemen • kennen die Vorgehensweisen bei Interprozesskommunikation und kann diese umsetzen • kennen den Grundaufbau von Cloud-basierten IT-Applikationen zur Prozessautomatisierung im betrieblichen Umfeld am Beispiel von Microsoft Dynamics 365 • kennen grundlegende und weiterführende Funktionalitäten der Prozessautomatisierung unter Microsoft Dynamics 365 • können UIs zur Prozessautomatisierung Browser- und App-basiert am Beispiel von Microsoft-Technologien umsetzen
	<u>Data Visualization & Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • können Data Visualisation sowie Visual Communication beschreiben. • können selbstständig Visualisierungen entwickeln und können diese für Kommunikationszwecke verwenden. • können mit verschiedenen Darstellungswerkzeugen sowie Darstellungsbibliotheken arbeiten, um Daten und Analyseergebnisse aussagekräftig darzustellen.
	<u>Digital Twin & Simulation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • verstehen die Grundlagen der Modellbildung und können diese anwenden • kennen typische Anwendungen und Vorteile von Simulationen • kennen Simulationsbereiche und Simulationssoftware für smarte Produkte und Lösungen • können Modelle und Simulationsabläufe erstellen • können Simulationsergebnisse interpretieren • können ein smartes kommunizierendes Produkt definieren • sind mit den Konzepten digitaler Zwilling (digital Twin), condition monitoring, predictive maintenance vertraut
	<u>Human AI Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Die Teilnehmer:innen: • können Grundprinzipien der Mensch-KI-Interaktion erklären und können diese auf moderne KI-Systeme wie LLMs, Chatbots, Agenten und Entscheidungssysteme anwenden • können Nutzerbedürfnisse, Aufgaben und Nutzungskontexte im Umgang mit KI analysieren • können Interaktionsmodelle und UX-Patterns für KI-Systeme entwickeln • können Mensch-Maschine-Rollenverteilung analysieren und können unterschiedliche Einsatzgebiete entwerfen
	<u>Trends in ERP Systems (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen aktuelle Trends im Bereich ERP Systeme
Lehrinhalte	<u>Quantitative Process- & Quality Management (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Basics of Descriptive Statistics • Measurement System Analysis • Sampling • Statistical Process Control • Process Control Charts • Process Capability Analysis • Components of Variants Analysis (COV) • Repetition Basics of Concluding Statistics • Failure Cause Determination via Hypothesis Testing (T-test, Chi-Sq, ANOVA) * Multiple Regression Analysis

	<u>Trends in Data Science (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Neue Technologien im Bereich Big Data Processing • Trends im Bereich der Programmiersprachen in der Datenanalyse • Neue Verarbeitungskonzepte von Daten (z.B. Data Lake)
--	--

Lehrinhalte	• Neue Fragestellungen im Bereich der Data Science Forschung • Neue Fragestellungen im Bereich der Data Science Praxis
	<u>Trends in Smart Products (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Aktuelle Best-Practice Ansätze und Konzepte in Anwendungsgebieten (z.B. Smart Home, Smart City, Smart Production, Connected Vehicles etc.) • Aktuelle Best-Practice Ansätze hinsichtlich der Entwicklungsprozesse und - tools • Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten bzw. Forschungs- und Entwicklungsergebnisse
	<u>Trends in AI Engineering (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Neue Technologien im Bereich der KI-Entwicklung • Trends im Bereich der Programmiersprachen für KI • Neue Designkonzepte im Bereich der KI • Neue Fragestellungen im Bereich der KI-Forschung • Neue Fragestellungen im Bereich der KI-Praxis
	<u>Application-oriented analysis platforms (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Vorstellung unterschiedlicher anwendungsorientierter Analyseplattformen (z.B. KNIME, RapidMiner, Grafana) • Vorstellung unterschiedlicher Cloudlösungen für die Datenanalyse (z.B. Google Cloud, AWS, Azure) • Anwenden der vorgestellten Plattformen am Beispiel von Analysedatensätzen • Diskussion der unterschiedlichen Ansätze
	<u>Internet of Things (IoT) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • IoT Architektur (e.g. Referenzmodelle) • Anforderungen an IOT Systeme • IoT Datenübertragungsprotokolle • Einsatz von IoT im industriellen Kontext (Beispiele) • Grundlagen der Sensorik • Grundlagen von Embedded Systemen • Vorgehen bei der Implementierung von IoT Systemen • Prototypische Implementierung von IoT Systemen • Auswahl von Sensoren • Erhebung, Visualisierung und Auswertung von Daten • Herausforderungen bei der Implementierung
	<u>Operational & Strategic Management of Applications (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Personaleinsatzplanung und Ressourcenmanagement • Vertrags- und Finanzmanagement (Kosten- und Leistungsrechnung) • Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung (Reviews, Audits etc.) • Mitarbeiterinformation und -kommunikation; IT-Strategie und IT-Portfoliomanagement • Risikomanagement; IT-Governance und Compliance • ITIL, CoBIT • Service-Level-Agreements und Outsourcing • Balanced-Scorecard-Methode • IT-Management-Tools (ADOit etc.)
	<u>Process Automation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Grundbegriffe: Geschäftsprozess, Workflow, BPMS, WFMS, RPA, etc. • Auswahlkriterien für Workflow-Engines zur Prozessautomatisierung • Architektur und Integrationen von Workflows zur Prozessautomatisierung • Überblick zur Interprozesskommunikation • Transaktionale Eigenschaften der Prozesse, Simulation und Code-Generierung • Grundlagen zu Microsoft Dynamics 365: Module und Navigation, Basis-Entitäten und Standard-Workflows • Organisatorische und technische Umsetzung mit Konfiguration und deklarativer Programmierung
	<u>Data Visualization & Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Auswertungswerkzeuge mit visueller Ausrichtung, z.B. BI-Tools wie MS PowerBI, Tableau, QlikView • Darstellungsbibliotheken, z.B. matplotlib.pyplot, ggplot2 • Regeln der visuellen Communication. z.B. Hichert SUCCESS
	<u>Digital Twin & Simulation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u>

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Einführung in Digital Twin, deren Bedeutung und Anwendungsbereiche• Vermittlung der theoretischen Grundlagen und Methoden der Modellbildung• Überblick über Simulationstechniken und deren typische Anwendungen• Kennenlernen verschiedener Simulationssoftware und praktische Übungen• Erstellung und Analyse von Modellen für smarte, kommunizierende Produkte• Integration von Digital Twins in IoT-Systeme und deren Vorteile• Einführung in fortgeschrittene Themen wie Condition Monitoring und Predictive Maintenance• Diskussion über die Rolle von Digital Twins in der zukünftigen Technologieentwicklung.• Planung und Durchführung eines eigenen Digital Twin Projekts zur Anwendung des Gelernten |
|--|--|

Lehrinhalte	<u>Human AI Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u> • Grundlagen der Mensch-KI-Interaktion • Menschliche Kognition, mentale Modelle, Entscheidungsverhalten • HCI-Prinzipien für KI-Systeme • UX-Design für KI • Interaktionsmuster (konversationelle Benutzeroberflächen, Agenten, multimodale Schnittstellen) • Prompt-Design, Systemmeldungen, Feedbackschleifen • Vertrauen und Nutzerakzeptanz • Mensch-in-the-Loop & Mensch-on-the-Loop • Angleichung der Mensch-Maschine-Rollen • Aufgabenverteilung, Grenzen der Automatisierung • Design zur Fehlervermeidung und -behebung • Empathische und soziale Aspekte der KI-Interaktion • Soziale Reaktionen, Vertrauen • Überzeugende und adaptive Systeme • Methoden & Werkzeuge • Usability-Tests für KI-Systeme • Prototyping-Werkzeuge • Evaluierungsmethoden (Aufgabenerfolg, Vertrauensmetriken, kognitive Belastung)
	<u>Trends in ERP Systems (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u> • Current developments in the area of business application systems with special emphasis on ERP-systems. Models, examples, best practice cases
Lehr- und Lernmethoden	<u>Quantitative Process- & Quality Management (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Lecture, group work, presentation and discussion of tasks
	<u>Trends in Data Science (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag mit Diskussion, interaktiver Workshop
	<u>Trends in Smart Products (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Trends in AI Engineering (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Lectures, Group Work, discussions
	<u>Application-oriented analysis platforms (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Vortrag mit Diskussion, Bearbeitung von Übungsaufgaben, interaktiver Workshop
	<u>Internet of Things (IoT) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Vortrag, Einzelarbeit mit Software, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Operational & Strategic Management of Applications (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Lecture, group work, presentation and discussion of tasks
	<u>Process Automation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Lecture, group work, presentation and discussion of tasks
	<u>Data Visualization & Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Vortrag mit Diskussion, interaktiver Workshop, Fallstudien
	<u>Digital Twin & Simulation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Vortrag, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Human AI Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Lecture, group work, presentation and discussion of tasks
	<u>Trends in ERP Systems (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Vorlesung, Diskussionen, Gruppenarbeit
	<u>Quantitative Process- & Quality Management (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.1 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Klausur
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Trends in Data Science (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.10 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Seminararbeit
	<u>Trends in Smart Products (WP) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.11 / 4.Semester / ECTS: 3</u>

	Seminararbeit
	<u>Trends in AI Engineering (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.12 / 4.Semester / ECTS: 3</u>
	Seminararbeit

Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Application-oriented analysis platforms (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.2 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Seminararbeit
	<u>Internet of Things (IoT) (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.3 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Klausur
	<u>Operational & Strategic Management of Applications (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.4 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Seminararbeit
	<u>Process Automation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.5 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Klausur
	<u>Data Visualization & Visual Analytics (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.6 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Seminararbeit
	<u>Digital Twin & Simulation (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.7 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Projekt Präsentation
	<u>Human AI Interaction (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.8 / 3.Semester / ECTS: 4</u> Seminararbeit
	<u>Trends in ERP Systems (WP)* /ILV / LV-Nr: WPF.9 / 4.Semester / ECTS: 3</u> Seminararbeit

Modulnummer:	Masterarbeit	Umfang:	
MA		26	ECTS
Studiengang	Fachhochschul-Masterstudiengang-Smart Products & AI-driven Development Vollzeit		
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. Teilnehmer:innen	Bachelor-Absolvent:innen, Anfänger:innen		
Literaturempfehlung	<u>Research Methods /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>Master Thesis Colloquium /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>Master Thesis /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>Research Methods /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Die Teilnehmer:innen: • kennen wissenschaftliche Methoden • können Forschungsfragen formulieren und ein Exposé zu einem Fachthema erstellen • können ein Fachthema mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten • können eigenständig Literatur recherchieren • kennen wissenschaftliche Poster und Konferenzen und können zu einem Fachthema ein wissenschaftliches Poster erstellen		
	<u>Master Thesis Colloquium /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> Die Teilnehmer:innen: • wissen, wie wissenschaftliche Reviews geführt werden • wissen, wie Ergebnisse vor einer Scientific-Community präsentiert werden • können wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch hinterfragen		
	<u>Master Thesis /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u> Die Teilnehmer:innen: • können selbständig eine wissenschaftliche Arbeit zu einem Fachthema im Bereich Produktentwicklung, Produktmanagement, Smarten Produkten erstellen		
Lehrinhalte	<u>Research Methods /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 e.g. Citavi • Vorbereitung auf das Exposé für Masterarbeit • Hinweise zur formalen Gestaltung der Masterarbeit		
	<u>Master Thesis Colloquium /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		

	<u>Master Thesis /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</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 • Review des Analyseteils und kritische Reflektion zur Auswertung • Struktur der Arbeit, angemessene Aufteilung, klare Ergebnisstruktur und Fazit
--	--

Lehrinhalte	• Kürzer Überblick zur Masterprüfung und dessen Anforderungen
Lehr- und Lernmethoden	<u>Research Methods /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Vortrag, Einzelarbeit, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Master Thesis Colloquium /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> Vortrag, Präsentation und Diskussion von Aufgaben
	<u>Master Thesis /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u> Masterarbeit
Bewertungsmethoden Kriterien	<u>Research Methods /SE / LV-Nr: MA.1 / 3.Semester / ECTS: 2</u> Studienarbeit
	<u>Master Thesis Colloquium /SE / LV-Nr: MA.2 / 4.Semester / ECTS: 2</u> Präsentation
	<u>Master Thesis /UE / LV-Nr: MA.3 / 4.Semester / ECTS: 22</u> Masterarbeit

3 ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN

Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen regelt § 4 FHG idgF, fachliche Zugangsvoraussetzung zu einem Fachhochschul-Masterstudiengang ist demnach ein abgeschlossener fach einschlägiger Fachhochschul-Bachelorstudiengang oder der Abschluss eines gleichwertigen Studiums mit zumindest 180 ECTS an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung.

1. Als fach einschlägig gelten für den vorliegenden Antrag Bachelorstudien(gänge) bzw. gleichwertige postsekundäre Bildungsabschlüsse aus wirtschaftlichen und technischen Fachrichtungen (in Anlehnung an ISCED 2013, Fields of Education and Training 03/04), die die Kernfachbereiche 04-07 in Anlehnung an ISCED 2013, Fields of Education and Training 031/032/041 in einem Gesamtumfang von zumindest 30 ECTS behandeln.
2. Die Hochschule 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 Absolvent:innen mehrere Möglichkeiten für ein Masterstudium an und außerhalb der Hochschule Kufstein Tirol offen. Für den vorliegenden Masterstudiengang wären Absolvent:innen folgender Studiengänge der Hochschule Kufstein Tirol (unabhängig von der Organisationsform) aufgrund der oben genannten fachlichen Vorbildung zugelassen:
 - Energy & Sustainability Management
 - Facility Management & Immobilienwirtschaft
 - International Business Management
 - Leadership & Business Management
 - Coding & Digital Design
 - Drone Engineering
 - Wirtschaftsingenieurwesen
 - Wirtschaftspsychologie & Management
3. Die Unterrichts- und Prüfungssprachen an der Hochschule Kufstein Tirol sind studiengangsübergreifend Deutsch und Englisch. Somit ist für Studierende aus dem nicht deutschsprachigen Ausland im Fach Deutsch ein entsprechender Nachweis zu erbringen.
4. Im Fall englischsprachiger Masterstudiengänge ist ein Nachweis über die Englischkenntnisse zu erbringen. Die Unterrichtssprache ist zu 100 % in Englisch. Es wird daher ein nachgewiesenes Sprachniveau von mindestens B2 vorausgesetzt.
5. Die Überprüfung der Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen obliegt der Studiengangsleitung des Masterstudiengangs Smart Products & AI-driven Development.