

Modulhandbuch

Masterstudiengang

Datenmanagement in Produktentwicklung und

Produktion

SPO 32

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Thomas Weidner	

Modul-Name		Digitale Produktentwicklung				Modul-Nr: 38001	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-Studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Leadership in Industrial Sales and Technology	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit		<input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar		<input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht	
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können einen Produktentstehungsprozess (PEP) beschreiben, planen und die damit verknüpften Datenströme beurteilen. Dazu verknüpfen sie die Anwendung unterschiedlicher CAx-Technologien mit den Quality-Gates des Produktentstehungsprozesses. Auf diese Weise sind sie in der Lage die Anforderungen an einen PEP aus vorgegebenen Randbedingungen in der Produktentwicklung abzuleiten und die für die Produktion erforderliche Datenströmung zu strukturieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Notwendigkeit zur Kommunikation innerhalb von Projektteams ist erkannt. Die Studierenden können durch das gemeinsame Arbeiten an unterschiedlichen Baugruppen ein hohes Maß an Kommunikationsfähigkeit demonstrieren. Sie sind imstande die Wichtigkeit der Datenerzeugung abzuschätzen, da von diesen Daten nahezu alle folgenden Daten im Rahmen des Produktentstehungsprozesses abgeleitet werden. Die Verantwortung, die mit diesem Tätigkeitsumfeld verbunden ist, können sie beurteilen.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz: Die Methodik zur Gestaltung eines durchgängigen Produktentstehungsprozesses können die Studierenden anwenden. Die Wichtigkeit der Organisation der von unterschiedlichen Personen erzeugten Daten können sie einschätzen.</p>							
Lerninhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Produktentstehungsprozess • Softwaretools rund um den Produktentstehungsprozess • CAD-Einsatz im Rahmen der digitalen Produktentwicklung • Versions- und Variantenmanagement • Stücklisten und Sachnummernsysteme • Überblick über verschiedene CAx-Tools • CAx-Prozessketten • Rollen und Workflows innerhalb des Produktdatenmanagements • Voraussetzungen für die Einführung eines Produktdatenmanagementsystems im Unternehmen 							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Für das Fach „Labor Produktdatenmanagement“ werden Grundkenntnisse im CAD-System NX vorausgesetzt. Diese sind ggf. durch das Selbststudium zu erbringen.					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38101	Prozesse und Daten der digitalen Produktentwicklung	Prof. Dr. Thomas Weidner	V	2	3	1	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	Leadership in Industrial Sales				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38102	Labor Produktdatenmanagement	Prof. Dr. Thomas Weidner	L	2	2	1	PLL benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	Leadership in Industrial Sales				
Zugelassene Hilfsmittel			Fach „Prozesse und Daten der digitalen Produktentwicklung“ –keine Fach „Labor Produktdaten-management“ - Skript				

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript / Anwendungsdokumentation PDM-System Vajna, S.; Weber, Chr.; Bley, H.; Zeman, K.: Cax für Ingenieure: Eine Praxisbezogene Einführung, Springer-Verlag, 2007. Sender, Ulrich; Wawer, Volker: CAD und PDM: Prozessoptimierung durch Integration, Carl-Hanser Verlag, 2005. Eigner, Martin; Stelzer, Ralph: Product Lifecycle Management, Springer-Verlag, 2009. Klette, G; El-Husseini, T.; Vanja, S.: Teamcenter Express - Kurz und Bündig: EDM/PDM Grundlagen und Funktionen sicher Erlernen, Vieweg u. Teubner Verlag, 2008.
Zusammensetzung der Endnote	Die Endnote setzt sich entsprechend der nach CPs gewichteten Einzelergebnisse zusammen.
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Digitale Transformation und Industrie 4.0				Modul-Nr: 38002	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Leadership in Industrial Sales and Technology	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele/Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
 Die Digitalisierung verändert unser Leben und die Art, wie wir Dinge tun und Unternehmen zukünftig Geschäfte machen. Bestehende Produkte und Dienstleistungen, Geschäftsprozesse und -modelle, sogar ganze Industrien und deren Interaktion untereinander unterliegen einem Wandel oder werden ersetzt. Wertbasierte Partnerschaften, Koproduktionen, Sharingmodelle sowie Knowhow in Datenanalytik und werterzeugende Informationen werden sich als signifikante Wettbewerbsvorteile erweisen.
 Die Studierenden werden in der Veranstaltung die gesellschaftlichen, politischen und technischen Strömungen sowie die historischen Entwicklungen, die zum Zeitalter der Digitalisierung und der Industrie 4.0 geführt haben, gelehrt. Hierdurch sind Sie fähig Digitalisierung und Industrie 4.0 voneinander abzugrenzen. Auf dieser Basis können sie die drei Dimensionen der Digitalisierung (Geschäftsmodell, Prozess und Produkt) analysieren und konkretisiert, die den Leitfaden der restlichen Veranstaltung bilden. Sie können Methoden und Konzepte beurteilen die in jeder Dimension zum Einsatz kommen, und können diese dann IT-Unterstützt an eigenen Use-Cases umsetzen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):
 Die Studenten können die Ergebnisse selbstständig recherchieren und analysieren, Fragestellungen und Handlungsfelder darstellen und diese gegen die, der Kommilitonen abwägen. Sie können komplexe Sachverhalte im Kontext eines neuen dynamischen Feldes strukturieren, mittels passender Methodik bearbeiten und in ein komplexes System einbetten.

Lernziele/Kompetenzen

1. Einführung & Motivation
2. Digitalisierung von Geschäftsmodellen – die Wertschöpfungsebene
 1. Grundlagen und Methoden
 2. Geschäftsmodell-Modellierung mit dem BMC
 3. Digitalisierung von Geschäftsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau
3. Digitalisierung von Prozessen – die Vorgehensebene
 1. Geschäftsprozessmodellierung
 2. Automatisierung mit einer Prozessengine
4. Digitalisierung von Produkten – die Datenebene
 1. Referenzarchitekturen insb. RAMI4.0
 2. Datenformate am Beispiel Automation ML & OPC-UA
 3. IoT-Interconnection am Beispiel Sensorthings API
 4. Datenaustausch im Industrial Dataspace
 5. IoT Use-Case: Predictive Maintainance

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine
-----------------------------	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38103	Digitale Transformation und Industrie 4.0	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	V Ü	4	5	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	Leadership in Industrial Sales				
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Datenbanken / Datentransformation / CAx				Modul-Nr: 38003	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
		<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht			
Lernziele/Kompetenzen							
Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):							
<p>Die Studierenden sind imstande Konzepte des Informationsmanagements mit relationalen Datenbanken aus der Sicht von Datenbankanwendern zu bewerten. Dazu können sie erforderliche Eigenschaften und zu leistende Aufgaben von Datenbanksystemen für große verteilte Anwendungen auf Mehrrechnersystemen ableiten, um die Modellierung dieser Informationssysteme durchzuführen. Ziel ist die Lösung der Aufgabenstellung der Verwaltung von konsistenten, verknüpften Datenobjekten in unterschiedlichen anwendungsspezifischen Datenbanken, organisiert als einheitliches Produktdatenmodell in verteilten Systemen. Die Studierenden sind fähig CAx-Prozessketten aufzubauen und hinsichtlich ihrer Qualität zu bewerten. Durch die Kenntnis bzgl. der Funktionsweise unterschiedlicher Transformationstools, beispielsweise aus der Fertigungstechnik (CAM), sind sie in der Lage eine Input-/Outputanalyse im Sinne der Transformationsqualität durchzuführen.</p>							
Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):							
<p>Die Einführung von Datenbanksystemen sowie neuer CAx-Prozessketten im Unternehmen ist unternehmensintern oft mit zahlreichen Widerständen durch die Mitarbeiter verbunden. Aufgrund der Kenntnisse bezüglich Aufbau und Wirkungsweise neuer Systeme und Prozesse können sachlich fundierte Argumente für die Einführung solcher Systeme gegeben werden. Die Sozialkompetenz wird somit maßgeblich unterstützt.</p>							
Ggf. besondere Methodenkompetenz:							
<p>Die Studierenden sind in der Lage Methoden zur Erstellung von Informationsmodellen und deren Übertragung in relationale Datenbanksysteme zu analysieren und zu beurteilen.</p>							
Lehrinhalte							
Einführung & Grundbegriffe Datenbanken Phasenmodell der Datenbankentwicklung Analysephase (ER-Modellierung) Entwurfsphase (Grundlagen des relationalen Modells) SQL Objektrelationale Erweiterungen von SQL Anwendungsprogrammierung in relationalen Datenbanksystemen Transaktionen und weitere Konzepte Physische Speicherstrukturen Schnittstellen zwischen Softwaresystemen Client/Server-Modell von Datenbanksystemen Datentransformation innerhalb CAx-Prozessketten Redundanzfreie und konsistente Datenbasis							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: keine besonderen Voraussetzungen Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38104	Datenbanken / Datentransformation / CAx	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner Marvin Scharle Jonas Rieder	V Ü	4	5	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel			Wird durch den Lehrenden festgelegt				

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekannt gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Predictive Analytics				Modul-Nr: 38004	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Science			PM-Pflichtmodul	HS - Hauptstudium			
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht						
Lernziele/Kompetenzen							
Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können Einsatzpotenziale und Risiken von Predictive Analytics analysieren und können diese erläutern. Sie können verschiedene Methoden zur Analyse von umfangreichen Mengen an Daten darstellen und können diese beurteilen und anwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese Methoden zur Lösung praktischer Problemstellungen einzusetzen. Hierzu sind sie imstande geeignete Softwaretools auszuwählen, um so die Ergebnisse zu interpretieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten.							
Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Probleme zu erarbeiten und diese in Kleingruppen zu diskutieren und zu verteidigen. Sie können Algorithmen anwenden und mit die gewonnen Daten analysieren.							
Lernziele/Kompetenzen							
Introduction Data and distance matrices Clustering algorithms Dimensionality reduction Regression Linear discriminant analysis Programming with R Exercises with R							
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38105	Predictive Analytics	Dr. Ramin Nourosi	V L	4	5	1	PLK 90 + PLP benotet
	Teilmodytyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				

	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium		
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt		

Sprache	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekannt gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Thomas Weidner	

Modul-Name		Datenmodelle Sensor-/Messtechnik				Modul-Nr: 38005	
CP	SWS	Workload	Kontakt -Zeit	Selbst- studium	Angebot Beginn	Se m	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS-Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
		<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht			
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können typische Problemstellungen aus dem Bereich der Sensorik eigenständig analysieren, Lösungsvorschläge erarbeiten und in einem Team diskutieren. Sie können Mikrocontroller zur Entwicklung komplexer Sensornetze einsetzen. Sie sind in der Lage, unter Einsatz eines kompletten Sensorsystems (Sensor, Sensorsignalverarbeitung, Vernetzung) typische Aufgaben im Bereich der Mess- und Sensortechnik teamorientiert zu lösen und die gewonnenen Daten strukturiert zu verknüpfen und zu interpretieren. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen in der Lage, PC- und mikrocontrollergestützte Messdatenverarbeitungssysteme einzusetzen, um Messdaten mit modernen Methoden der Signalverarbeitung auszuwerten. Insbesondere können die Studierenden digitale Filter entwerfen, können Transformationen der Messdatenverarbeitung anwenden und deren Ergebnisse interpretieren. Ferner wird der Aufbau der methodischen Kompetenz zur selbstständigen Lösung praxisrelevanter Aufgaben der Messdatenverarbeitung erworben. Die Studierenden können die digitale Messdatenerfassung bei der Qualitätsüberwachung von Fertigungsprozessen analysieren. Sie können Prozesskennzahlen definieren und aus den Messsignalen berechnen. Die Studierenden können die Möglichkeiten zur Offline-Verwaltung erläutern und können Messdaten aus unterschiedlichen Datenquellen bearbeiten und dokumentieren. Sie können die wichtigsten Komponenten und den prinzipiellen Aufbau von Messdatenmanagementsystemen erläutern. Die Studierenden können hochgenaue fahrdynamische Messsysteme auswählen und deren Signale erfassen. Sie können Algorithmen für fehlerbehaftete digitale Signale entwickeln und die von den Messsystemen erzeugten Daten auswerten. Sie können die Streuungen der Sensoren und des Prozesses beschreiben und die optimale Schätzung des Zustandsvektors berechnen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Team können sie im Team arbeiten und sich austauschen. Sie sind in der Lage Rollen im Team zu verteilen und diese anzuerkennen. Die Studierenden können sich Methoden aneignen, um aus verrauschten Messsignalen die zufälligen Störungen zu eliminieren und die signifikanten Einflussfaktoren zu berechnen.</p>							
Lernziele/Kompetenzen							
Messtechnik/Koordinatenmesstechnik Messdatenverarbeitung Protokolle zur Messdatenübermittlung Sensorik zur Qualitätskontrolle von Baugruppen und Einzelteilen Industrielle Bildverarbeitung Prüfstände Microcomputer und deren Programmierung Einbindung von Microcomputern im Digital Twin als Basis für virtuelle Versuchsplanung im Sinne von DoE							

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Grundlagen der Mess- und Sensortechnik Modul: keine Prüfung: keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38106	Datenmodelle Sensor-/Messtechnik	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	V Ü	4	5	1	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel			Wird durch den Lehrenden festgelegt				

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekannt gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	<ul style="list-style-type: none"> • Ausführung und Dokumentation (Ausarbeitung) der Laboraufgaben aus Kapitel 6 40% • Abschlusspräsentation nach Themenvorgabe in 2er bis max. 5er Gruppen am Ende des Kapitel 7 (inkl. mündlicher Prüfung) 60%
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Projekt I				Modul-Nr: 38006	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele/Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
 Die Studierenden sind fähig Applikationen zur Montage von Baugruppen zu entwickeln, wobei Aktuatorik- und Sensorik-Elemente integriert werden und Schnittstellen zu Datenbanken und zur Gesamtsteuerung eines Produktionssystems angelegt werden. Dazu sind sie imstande einzuschätzen, welche erlernten Inhalte aus dem ersten Semester wann im Projektverlauf einzusetzen sind. So bauen sie die Basis für Teilmodule auf, welche im Projekt II (z.B. Cyber-Physical-Factory und Digital Twin) im Folgesemester benötigt werden.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):
 Die Studierenden können durch das projekthafte Lösen der Aufgabenstellung in Gruppen ihre Selbständigkeit und Kommunikationsfähigkeit fördern.
 Ein weiteres überfachliches Ziel des Projektes ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Durch die Projektarbeit können sie alle im Masterstudium erlernten Disziplinen zusammenführen und miteinander verknüpfen. Hierdurch wird eine solide Basis für die Überleitung in die berufliche Laufbahn gelegt.
 Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf „Kommunikation und Prozesse“, „Soziale Kompetenz“ und „Unternehmensorganisation“: Die Teilnehmer können so den Übergang vom Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit gestärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potenziale wird eröffnet und das Selbstbewusstsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.
 Das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachdisziplinen zum Generieren einer funktionierenden Lösung erfordert den konsequenten Einsatz des Systems-Engineering als Methode.
 Die Studierenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, wie die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht

Lernziele/Kompetenzen

Im Projekt werden Inhalte aus ausgewählten Vorlesungen des 1. Semesters vertieft angewendet.

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Alle Module des 1. Semesters sollten parallel zum Projekt 1 gehört werden. Programmieren in mindestens einer Hochsprache. Kenntnisse im Arbeiten mit einem CAD-System. Projektmanagement. Diese sind ggf. durch das Selbststudium zu erbringen. Modul: keine Prüfung: keine
-----------------------------	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38107	Projekt I	Prof. Dr. Thomas Weidner	P	4	5	1	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Projektbewertung.
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Machine Learning				Modul-Nr: 38007	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können Einsatzpotentiale und -Risiken von Machine Learning (ML) analysieren. Sie können die Begriffe "Machine Learning" und "Künstliche Intelligenz" voneinander abgrenzen. Sie können den Prozess zur Erstellung komplexer ML-Systeme und die zugehörige Referenzarchitektur beurteilen. Die Studierenden können diesen auch unter Nutzung der Programmiersprache Python selber implementieren. Sie können diese Systeme und deren Ergebnisse nach bewährten Methoden und Praktiken anhand praktisch vorliegender Daten beurteilen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sind in der Lage selbständig und in Kleingruppen Problemlösungen zu erarbeiten, zu präsentieren und sich zu reflektieren- Die Studierenden können Algorithmen konzeptionieren und konstruieren und das Verfahren des maschinellen Lernens anwenden.</p>							
Lehrinhalte							
1. Introduction: What is Machine Learning? Build an Understanding of what constitutes ML, beyond marketing buzz-words. 2. Introduction: Python & Machine Learning Learn the basics of a programming language ubiquitous in Data Analytics. 3. CRISP-DM: A process to develop ML-Solutions Quality and reproducibility built into this standardized, encompassing approach. 4. Modelling – general procedure Creating models with low bias and high precision by introducing additional steps. 5. Methods The core of any ML solution, supervised learning methods for prediction. 6. Ensemble Methods Improve on the predictive accuracy by applying meta models.							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Die Inhalte dieses Moduls basieren auf folgenden Modulen aus dem ersten Semester: Predictive Analytics Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38107	Machine Learning	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	V Ü	4	5	2	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt					

Sprache	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekanntgegeben
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Datensicherheit & Cybersecurity				Modul-Nr: 38009	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
		<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht			
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Zu Beginn des Moduls erfolgt ein Abgleich zwischen den vorhandenen und für dieses Modul zwingend erforderlichen informationstechnischen Kompetenzen. Identifizierte Wissenslücken werden so weitgehend geschlossen. Hierfür ist ein zeitlicher Rahmen von etwa 2 Wochen vorgesehen. Die Studierenden sind in der Lage Konzepte anhand von selbst zu lösenden und zu diskutierenden Aufgaben aus ausgewählten Teilbereichen zu verstehen und Betriebssysteme, Netzwerke und Sicherheitskonzepte zu analysieren, um in einer komplexen IT-Infrastruktur die Gefahren und Bedrohungen für die Integrität der Informationen zu analysieren und basierend auf diesen Ergebnissen Maßnahmen zu entwerfen, welche den Bedrohungen effektiv entgegengesetzt werden. Die Studierenden können passende Verschlüsselungsverfahren für verschiedene Anwendungsfelder auswählen, indem sie die Sicherheit von symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren bzgl. ihrer Wirksamkeit analysieren, um so sichere Kommunikationsmechanismen in unterschiedlichen Szenarien einzurichten. Die Studierenden können ein Bewusstsein für den Umgang mit Risiken schaffen. Sie können Risiken identifizieren, analysieren und minimieren. Risiko identifizieren, analysieren und minimieren</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können im Team kooperieren und in den Präsenzübungen Aufgaben lösen und analysieren.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz: Die Studierenden erhalten verschiedene methodische Ansätze, um ihre Problemlösungskompetenz durch selbstständiges Erarbeiten von Lösungen zu erweitern</p>							
Lehrinhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und grundlegende Definitionen der Informationssicherheit • Schutzziele, Schwachstellen, Bedrohungen, Angriffe • Angriffs- und Angreifertypen • Risikobetrachtung, Handlungsalternativen • Aktuelle Entwicklungen Bedrohungslage, Maßnahmen, Kosten, Arbeitsmarkt • Grundlagen Sicherheit als Prozess, Sicherheitsinfrastruktur, Sicherheitsrichtlinien • Sicherheit der IT-Infrastruktur, darunter Raum-, Versorgungs-, Verbindungs-Sicherheit im Überblick • Firewall-Technologien; • Sicherheit der mobilen und drahtlosen Kommunikation • Bedrohungen aus dem Internet und Gegenmaßnahmen; vertieft durch praktische Übungen • Kryptografische Verfahren und Algorithmen im Überblick 							

<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsprotokolle und –standards; Symmetrische Verschlüsselung (DES, AES, etc.); Asymmetrische Verschlüsselung (RSA, PGP); AAA in verteilten Systemen • Überblick über diverse Sicherheitsstandards • Vertiefung ISO 27001 ff. sowie BSI-Standards 201-203 • Einführung in PKI; Zertifikate; Schlüsselgenerierung; Certificate authorities; Certificate revocation und CA Hierarchie. 	
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Das Modul "Vernetzung von Produktionssystemen" sollte gehört worden sein. Modul: Prüfung:

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38203	Datensicherheit & Cybersecurity	Hr. Proch	V Ü	4	5	2	PLK 90 + PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Gollmann, D.: Computer Security, 3. Auflage, Wiley, 2012 Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer, 2014 Kappes, M.: Netzwerk- und Datensicherheit, Springer, 2013 Eckert, C.: IT-Sicherheit, 9. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2014 Vacca, J.R.: Managing Information Security, Syngress, 2010
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Vernetzung von Produktionssystemen				Modul-Nr: 38010	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind imstande Prozessüberwachungsstrategien im Rahmen der automatisierten Produktion zu entwickeln. Dazu können sie unter Berücksichtigung des Betriebsdatenmanagements geeignete Methoden zur Vernetzung von Maschinen und Anlagen und zur Planung der Fertigungsleittechnik auswählen und beurteilen. Sie können Produktionsorganisationen und flexible Produktionssysteme planen und bewerten.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sind in der Lage komplexe Produktionssysteme zu planen, dies beinhaltet die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Einzeldisziplinen. Sie können im Team arbeiten und dadurch ihre Kommunikation stärken.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz: Die Studierenden können Methoden und Tools zur Planung von Produktionssystemen unter Anwendung von Softwaretools analysieren und beurteilen.</p>							
Lehrinhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Produktionsunternehmen • Flexible Fertigungssysteme • Prozessüberwachung • Informationsverarbeitung in der Produktion • Produktionsorganisation • Planung von Produktionssystemen 							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38204	Vernetzung von Produktionssystemen	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	V Ü	4	5	2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekannt gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Big Data				Modul-Nr: 38011	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
<u>Lernziele/Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können Einsatzpotenziale und Risiken von Big Data Technologien erläutern. Sie sind vertraut mit verschiedenen Technologien, die eine Analyse von umfangreichen Mengen an Daten erlauben, und können diese beurteilen und anwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese Technologien zur Lösung in den passenden Problemstellungen einzusetzen. Hierzu sind sie imstande geeignete Softwaretools auszuwählen, um so die Ergebnisse zu interpretieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Sie sind in der Lage selbständig Probleme zu lösen, zu erarbeiten und diese zu präsentieren. Dabei können sie erlernte Methoden und Technologien, die Big Data benötigen, anwenden, analysieren und beurteilen.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
Einführung und Grundlagen von Big Data Charakteristika, Chancen und Risiken von Big Data Einsatzmöglichkeiten und (wirtschaftliches) Potenzial von Big Data Herleitung der Lambda-Architektur und deren Sinnhaftigkeit NoSQL-technologies and distributed computing Spark als Distributed Computing Framework Key-Value Datenbanken Document Store Datenbanken Graph Datenbanken							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: "Datenbanken Datentransformation CAx" Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38206	Big Data	H. Sai	V Ü	4	5	2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		Wird durch den Lehrenden festgelegt					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Wird durch den Lehrenden bekannt gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Klausurnote
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Projekt II				Modul-Nr: 38012	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele/Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Studierenden können aufbauend auf ihrem Wissen und Lösungen aus dem Projekt 1 komplexere Systeme entwickeln die besondere Aspekte des 2. Semesters widerspiegeln. Sie können in der Realisierung gesetzte Meilensteine einhalten und Methoden des Projektmanagements in Ihre Arbeit integrieren. Sie können ihre Ergebnisse kritisch bewerten und die Resultante Publikumsgerecht aufarbeiten und präsentieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können durch das projekthafte Lösen der Aufgabenstellung in Gruppen ihre Selbstständigkeit und Kommunikationsfähigkeit fördern. Ein weiteres überfachliches Ziel des Projektes ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Durch die Projektarbeit können sie alle im Masterstudium erlernten Disziplinen zusammenführen und miteinander verknüpfen. Hierdurch wird eine solide Basis für die Überleitung in die berufliche Laufbahn gelegt. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf „Kommunikation und Prozesse“, „Soziale Kompetenz“ und „Unternehmensorganisation“: Die Teilnehmer können so den Übergang vom Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit gestärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potenziale wird eröffnet und das Selbstbewusstsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt. Das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachdisziplinen zum Generieren einer funktionierenden Lösung erfordert den konsequenten Einsatz des Systems-Engineering als Methode.</p> <p>Die Studierenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, wie die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
Im Projekt sind Inhalte aus Vorlesungen der Semester 1. & 2. nach Bedarf anzuwenden.							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Teilnahme an Projekt 1 Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38207	Projekt II	Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	P	4	5	2	PLP benotet benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Projektbewertung.
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Doris Aschenbrenner	

Modul-Name		Masterarbeit				Modul-Nr: 9999	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
30		900	0	900	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			PM-Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind fähig, sich in Aufgabenstellungen des Maschinenbaus vertiefend einzuarbeiten, Probleme zu analysieren und zu lösen. Mithilfe ihrer Fertigkeiten im Projektmanagement sind sie in der Lage, auch umfangreiche Aufgaben zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können ihre Sozialkompetenz, durch die intensive Kommunikation mit den Betreuern an der Hochschule und ggf. im Industriebetrieb, verbessern und anwenden. Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema eigenständig und schlüssig darstellen, indem sie ingenieurmäßig vorgehen und die im Masterstudium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anwenden. Betreut werden die Studierenden von zwei Betreuern, wobei der Erstbetreuende immer Professor oder Professorin des Studienganges ist und der Zweitbetreuer aus der Industrie sein kann.</p>							
Lehrinhalte							
Je nach Themenauswahl							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Inhalte aus Semester I und II Modul: - Prüfung: -					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
9999	Masterthesis	Professoren	P		30	3	PLS Benotet PLM 15 unbenotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	Schriftliche Ausarbeitung der Arbeit (100%)
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Thomas Weidner	

Modul-Name		Digital Twin				Modul-Nr: 38008	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input type="checkbox"/> 1. Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WM - Wahlmodul		HS - Hauptstudium	Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele/Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
 Ausgehend von den CAD-Daten eines mechatronischen Produktes (Roboter mit vier Freiheitsgraden, der über einen ESP32 gesteuert wird.) sind die Studierenden in der Lage, einen digitalen Zwilling (Digital Twin) von dem Objekt zu entwerfen. Mit dem zuvor erworbenen Wissen über die erforderliche Kinematik, Sensorik, Aktuatorik und Steuerungstechnik und durch Anwendung eines geeigneten Softwaretools (Mechatronics Concept Designer) können sie über den Aufbau des digitalen Zwillings entscheiden. So sind sie in der Lage Handlingprozesse zu analysieren und abzuschätzen, welche Maßnahmen zur Optimierung erforderlich sind. Die Studierenden können eine Kopplung zwischen dem digitalen Modell und dem realen Produkt unter Simulation einer Montagestation entwerfen. Mit dem Wissen über Schnittstellen von Maschine zu Maschine sowie zwischen Maschine und Software können sie diese Aufgabenstellung lösen. Das Ziel ist die digitale Inbetriebnahme. So können sie die mit einem Produktionsstart verbundenen Probleme vorhersagen und noch auf der digitalen Ebene Optimierungsmaßnahmen bemessen. Die Folge dieser Vorgehensweise ist der möglichst reibungslose Produktionsstart auf der realen Anlage.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):
 Durch die Kombination aus selbstständigem Bemessen und Lösen der eigenen Projektinhalte mit der anschließenden Verknüpfung der von anderen Projektmitgliedern gelieferten Ergebnisse können die Studierenden ihre Selbstständigkeit als auch die Sozialkompetenz stärken, da sie permanenter zwischen den eigenen Ergebnissen und den Ergebnissen anderer Projektteilnehmer abgleichen

Ggf. besondere Methodenkompetenz:
 Durch das Zusammenführen von Inhalten verschiedener Fachgebiete (Mechanik, Sensorik, Aktuatorik, Steuerungstechnik, Software etc.) erwerben die Studierenden eine hohe Methodenkompetenz, durch die sie in der Lage sind, die Interaktion von interdisziplinären Aufgaben zu bewerten und einzuschätzen.

Lehrinhalte

Anwendung eines Softwaretools (Mechatronics Concept Designer) zur Erstellung eines digitalen Zwillings (Digital Twin)
 Kinematisierung des virtuellen Roboters
 Anwendung und Programmierung von Micro-Controllern mittels MicroPython
 Programmierung eines OPC-UA Servers mittels Python
 Kopplung des realen Roboters mit dem Mechatronics Concept Designer über den OPC-UA Server

Verbindung des Roboters mit der IoT-Plattform Mindsphere	
Zugangsvoraussetzung	Für dieses Modul werden Kenntnisse im CAD-System NX vorausgesetzt. Diese sind ggf. durch das Selbststudium zu erbringen. Außerdem ist es von Vorteil die Inhalte des Moduls „Digitale Produktentwicklung“ gehört zu haben. Modul: keine Prüfung: keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38202	Digital Twin	Prof. Dr.-Ing. T. Weidner	P	4	5	2	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WM - Wahlveranstaltung	HS - Hauptstudium	Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion				
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme Springer-Vieweg 2019 • Python: Der Grundkurs Rheinwerk Computing 2021 • Arduino: Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Computing 2020
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote entspricht der Projektbewertung
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Hofmann	

Modul-Name		Klimaschutz-Praxis				Modul-Nr: 38008	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	2	150	30	120	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WMP		HS - Hauptstudium	Angelegt in MSD, für alle Master offen	
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele/Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können praktisches Wissen zu den Themen Klimaschutz, Klimaanpassung und verwandten (Umwelt-) Themen erläutern und anwenden. Alleine oder in einer Kleingruppen können die Studierenden ein eigenes Projekt analysieren, das sie in einer Kommune, Hochschule oder bei einem anderen NON-Profit-Kooperationspartner bearbeiten. Dabei steht der Wissenstransfer rund um die Themen Klimawandel und Gesellschaft im Mittelpunkt. Durch regelmäßig stattfindende Reflexionssitzungen können die Studierenden über die Entwicklung der Projekte diskutieren und neue Ideen entwickeln.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können, durch die Auseinandersetzung mit Fragestellungen zu regionalen Umwelt- und Klimathemen, für die Wichtigkeit dieser Themen ein besseres Verständnis und eine Sensibilisierung entwickeln. Die Studierenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, wie die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, reale Projekte in Kommunen, Hochschulen oder NON-Profit-Organisationen praktisch zu unterstützen (z. B. in Form von Befragungen und Auswertungen, der Mithilfe bei Messungen und Erstellung von Berichten oder in der Unterstützung bei der Erstellung eines Förderantrags).</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
In diesem Modul werden Kenntnisse zu Klima- und Umweltthemen in Selbstlernphasen erarbeitet und in Quizen abgeprüft. Nach dieser ersten Phase erfolgt die gemeinsame Betrachtung von Fallstudien (einzeln oder in Gruppen) und die Zuordnung von Projektarbeitsthemen. In Kleingruppen erfolgt dann die Bearbeitung eines konkreten Falls in einer Kommune, Hochschule oder einem anderen NON-Profit-Kooperationspartner. Dabei werden gesellschaftlich relevante und direkte Problemlösungen erarbeitet. Zum Schluss der Veranstaltung präsentiert jeder Studierende/ jede Gruppe ihre Ergebnisse im Plenum.							
Zugangsvoraussetzung		Interesse über die eigene Fachdisziplin hinauszugehen, um aktuelle Probleme zu lösen und damit einen gesellschaftlichen Beitrag zu leisten.					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38202	Klimaschutz	Prof. Hofmann Häußler	S P	2	5	2	PLP benotet
Zugelassene Hilfsmittel	alle						

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update: Signal zum Kurswechsel Autor/in Donella H. Meadows, Ausgabe 4, Hirzel, 2012 ISBN: 3777622281, 9783777622286 Klimaanpassung in Forschung und Politik / Andreas Marx, Hrsg.. - Wiesbaden, E-Book Springer 978-3-658-05578-3
Zusammensetzung der Endnote	PLP
Bemerkung/Sonstiges	Die Anmeldung zum Modul erfolgt formlos per Email an martina.hofmann@hs-aalen.de
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Kalhöfer	

Modul-Name		Produktmanagement und Innovationsmanagement				Modul-Nr: 38008	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WMP - Wahlpflichtmodul			TMM	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht	<input type="checkbox"/> Selbststudium	<input type="checkbox"/> Seminar	
<u>Lernziele/Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind in der Lage, methodenbasiert innovative Produkte im Rahmen eines systematischen Innovationsprozesses zu initiieren, konzeptionell zu entwickeln, die Leistungserstellung vorzubereiten und erfolgreich die Markteinführung zu planen und zu steuern, wobei sie die Komplexität und Wechselwirkungen erfassen und diskutieren. Die Studierenden können die Prozesse von Produkt-Innovation, Produkt-Entwicklung, Produkt-Marketing und Verkauf bis zum Prozess der Produkt-Elimination erklären. Die Studierenden sind mithilfe ihres grundlegenden Verständnisses über den Innovationsbegriff in der Lage, das Innovationsmanagement aus einer betriebswirtschaftlichen und managementorientierten Perspektive zu diskutieren. Sie sind daraufhin auch fähig, die Bedeutung von Innovationen im gesamtwirtschaftlichen Kontext einzuordnen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Innovationsprozesse im Unternehmen mitsamt ihren Vor- bzw. Nachteilen zu erkennen (z.B. Stage-Gate-Prozess). Die Studierenden können Lead User identifizieren und erklären, wie diese für eine Kooperation mit innovationsorientierten Herstellern gewonnen werden können. Sie können unterschiedliche Innovationsstrategien von Unternehmen diskutieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können die Komplexität und erforderliche interdisziplinäre Schnittstellenkompetenz zu unterschiedlichen Personen und Organisationsbereichen im Innovations- und Produktmanagement erfassen, diskutieren und antizipieren.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Arten und Grade von Innovationen • Innovationsstrategien • Erfolgsfaktoren von Innovationen • Innovationskooperationen/Zusammenarbeit mit Lead Usern • Bedeutung von Promotoren für das Innovationsmanagement • Markteinführungsstrategien für Innovationen • Innovationscontrolling • Produktlebenszykluskonzepte • Schnittstellenmanagement • Leistungsportfolio • Produktcontrolling * Kundenanforderungsmanagement * Technologiemanagement und Vorhersage * Produktbenchmarking * Erstellung einer Produktarchitektur 							

* Generierung von Produktplattformen an Hand von Modulstrategien	
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38202	Produktmanagement und Innovationsmanagement	Subek	V Ü P	4	5	2	PLP 30 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtmodul						
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript. Hauschildt, Jürgen: Innovationsmanagement, Verlag Franz Vahlen, 2007. Vahs, Dietmar; Burmester, Ralf: Innovationsmanagement, Schäfer-Poeschel-Verlag, 2005. Gaubinger, Kurt; Werani, Thomas; Rabl, Michael: Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten, Springer-Verlag, 2009. Matys, Erwin: Praxishandbuch Produktmanagement: Grundlagen und Instrumente Mit CD-ROM, Campus-Verlag, 2011. Hofbauer, Günter; Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement: Der prozessorientierte Ansatz, Rahmenbedingungen und Strategien, Publicis-Verlag, 2011. Kahn, Kenneth B.: The PDMA Handbook of New Product Development, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2004.
Zusammensetzung der Endnote	PLP (100%)
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Eber	

Modul-Name		Qualitätsmanagement				Modul-Nr: 38008	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WMP - Wahlpflichtmodul				
Form der Wissensvermittlung	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Hausarbeit		<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Projektarbeit		<input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		<input type="checkbox"/> Seminar
Lernziele/Kompetenzen							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können typische Führungs- und Organisationsmethoden des Qualitätsmanagements erläutern. Sie sind sich über die Bedeutung der einschlägigen Regelwerke bewusst und können diese interpretieren. Sie können das Aufgabenfeld eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements im Unternehmen beurteilen. Mit den erworbenen Kenntnissen können die Studierenden Arbeitsprozesse auf ihre Fehleranfälligkeit analysieren und stabile Arbeitsprozesse entwerfen. Sie können die Prozessfähigkeit bei der Herstellung von Produkten beurteilen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können ihre Sozialkompetenz durch Übungen und Praxisbeispiele, an denen sie gemeinsam mit anderen Studierenden arbeiten, weiterentwickeln. Durch die Erarbeitung von Teilaspekten in Kleingruppen können sie Lösungen erarbeiten, Aufgaben verteilen und mit Kritik umgehen. Die Studierenden können wesentliche Methoden des Qualitätsmanagements analysieren und können diese anwenden.</p>							
Lehrinhalte							
<p>Im Modul „Qualitätsmanagement“ werden Regelwerke, Methoden und Strategien des ganzheitlichen Qualitätsmanagements für Ingenieure und Führungskräfte vermittelt. Dabei werden unterstützende Konzepte und Techniken vorgestellt und angewendet. Wesentliche Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagements (z. B. Technische Unterlagen) • Qualitätsplanung (Methoden und Werkzeuge, QM im Produktentwicklungsprozess, Prüfplanung und Prüfmittelüberwachung,...) • Operatives Qualitätsmanagement • Statistische Methoden im Qualitätsmanagement • Fähigkeitsuntersuchungen • QM-Systeme (Modelle, Normen und Zertifizierung, Integrierte Managementsysteme, Lieferantenqualität und Audits...) 							
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
38202	Qualitätsmanagement	Ebert, Baumert	V Ü P	4	5	2	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtmodul						
Zugelassene Hilfsmittel		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München: Hanser, akt. Auflage. Benes, G., Groh, P.: Grundlagen des Qualitätsmanagements. München, Hanser, akt. Auflage. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Zusammensetzung der Endnote	PLK -100%
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Haag	

Modul-Name		Robotik				Modul-Nr: 38008	
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WMP - Wahlpflichtmodul			TME, TMP	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele/Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können die unterschiedlichen Arten und Formen von Industrie-Robotern und Robotersystemen unterscheiden. Sie können den mechanischen Aufbau und die Funktionsweise von Industrie-Robotern und deren Systemkomponenten erläutern und einfache Bewegungen und Bewegungsbahnen analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Robotersteuerung und -programmierung anzuwenden und Roboter zu steuern sowie zu programmieren. Außerdem können sie Bewegungsabläufe simulieren und beurteilen. Sie kennen die wichtigsten Sicherheitsregeln beim Betrieb von Industrierobotern und können sie erläutern.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sind in der Lage sowohl im Team als auch selbständig Aufgaben zu erläutern, zu lösen und zu beurteilen. Sie können Rollen im Team verteilen und sich selber reflektieren.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
<ul style="list-style-type: none"> • Definition Roboter und Robotersysteme • Anwendungen und Einsatzbedingungen • Roboterarten, kinematische Aufbauten und Antriebssysteme • Koordinatensysteme und Koordinatentransformationen • Robotersteuerung und -Regelung • Aktorik, Sensorik und Messtechnik • Genauigkeiten von Industrierobotern und zugehörige Kenngrößen • Programmierung und Simulation von Robotern • Sicherheitsaspekte beim Einsatz von Robotern 							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: Prüfung:					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodul- prüfung/ Art/Dauer /Benotung
38202	Robotik	Prof. Dr. Haag	V	4	5	2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtmodul						
Zugelassene Hilfsmittel		Keine					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript
Zusammensetzung der Endnote	PLK -100%
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 32
	Studiengang Master Datenmanagement in Produktentwicklung und Produktion	
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Rainer Eber	

Modul-Name		Ökonomische und Analytische Grundlagen des Managements				Modul-Nr: 38008		
CP	SWS	Workload	Kontakt-Zeit	Selbst-studium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Semester <input type="checkbox"/> 2. Semester	
Angestrebte Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Science			WPM - Wahlpflichtmodul			TME, TMP, TMM		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung		-						
Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
26101	Ökonomische und Analytische Grundlagen des Managements		Eber	V Ü	4	5	2	PLF benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtmodul							
Zugelassene Hilfsmittel			-					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung/ Art/Dauer /Benotung
26101	Ökonomische und Analytische Grundlagen des Managements		Eber	V Ü	4	5	2	PLF benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen	Studienabschnitt Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtmodul							
Zugelassene Hilfsmittel			-					

Lernziele/ Kompetenzen			
Fachkompetenz:			
Die Studierenden beherrschen ausgesuchte Fachthemen der Betriebswirtschaftslehre (z. B. Kostenrechnung) und haben eine Übersicht über wesentliche Elemente. Sie können den Jahresabschluss von Unternehmen verstehen und evaluieren. Sie sind in der Lage anhand von ausgesuchten beispielhaften Aufgabenstellungen Sachverhalte im Unternehmenskontext zu analysieren. Sie können thematisch breit gefasste Aufgabenstellungen aus der strategischen Produkt- und Unternehmensentwicklung bearbeiten indem sie geeignete Lösungen konzipieren und diese präsentieren. Sie sind in der Lage Ergebnisse von Kommilitonen im Rahmen eines Peer-Feedbacks zu prüfen und zu bewerten.			
Überfachliche Kompetenz:			
Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen. Sie entwickeln Ihre „Soft Skills“ weiter.			
Die Studierenden können Ideen auf einem professionellen Niveau vertreten und präsentieren. Sie beherrschen einen strategischen Argumentationsaufbau.			
Die Studierenden können englische Fachtexte lesen und verstehen. Sie können kurze Referate in Englisch vortragen und in Englisch Fachthemen diskutieren.			
Die Studierenden sind in der Lage im Rahmen der modularen Teilaufgaben in unterschiedlich zusammengesetzten Teams zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen.			
Die Studierenden können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden.			
Durch die modular aufgebaute Veranstaltung schulen die Studierenden Präsentations-, Moderations- und Diskussionsfähigkeiten.			
Sie können wirtschaftliche Texte und Studien analysieren, evaluieren und zusammenfassend darstellen.			
Die Studierenden sind in der Lage, neue Ideen und Lösungen zu entwickeln und dabei wirtschaftliche und technologische Aspekte zu berücksichtigen			
Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehrinhalte			
Themeninhalte aus dem Bereich des Managements und der Betriebswirtschaftslehre, in Auszügen auch mit Bezug zur Volkswirtschaftslehre wie z.B.			
<ul style="list-style-type: none"> • Rechnungs- und Finanzwesen • Controlling und strategische Produkt- und Unternehmensentwicklung • Innovationsmanagement • Organisation • Rechtsformentscheidungen • Personalmanagement 			

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dietmar Vahs/Jan Schäfer-Kunz: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7. Auflage, 2015, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart. • Günter Wöhe / Ulrich Döring / Gerrit Brösel: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Auflage, 2016, Verlag Franz Vahlen München. • Andreas Daum / Wolfgang Greife / Rainer Przywara: BWL für Ingenieurstudium und -praxis. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, 2018, Springer
Zusammensetzung der Endnote	Prüfungsform PLF: Die Studierenden entwickeln innovative Lösungen als Kurzreferate (25 %) aus dem betriebswirtschaftlichen Management und

	erhalten eine Rückmeldung. Daraus konzipieren und analysieren Sie Problemstellungen, welche in einer Konzeptions- und Analysephase als ein umfassendes Referat (75 %) zusammenzufassen sind.
Bemerkung/Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	04.02.2025

Prüfungsarten

Abkürzung	Bezeichnung	Definition
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	Schriftliche Ausarbeitung, welche sich nicht zwangsläufig direkt mit den Lehrinhalten überschneidet (u.a. Seminararbeiten)
PLM	Mündliche Prüfung	Prüfungsgespräch in mündlicher Form (klassischen Weise) / im Dialog mit dem Studierenden. Die Fragestellungen bzw. Aufgaben orientieren sich am Lehrinhalt.
PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	Schriftliche Arbeit – innerhalb der Prüfung werden offene Fragestellungen vorgegeben bzw. es wird eine individuelle Frage oder ein „Fall“ präsentiert. Alle Varianten orientieren sich am Lehrinhalt
PLR	Referat	Das Referat ist eine Auseinandersetzung mit einem Problem aus dem Arbeitszusammenhang der Lehrveranstaltung unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur. Das Referat besteht aus einer schriftlichen und / oder mündlichen Leistung.
PLL	Laborarbeit	Praktische Tätigkeit innerhalb eines Labors. Ergebnisse dieser Tätigkeit werden meist in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Messprotokollen oder einem Laborbericht festgehalten. Die Inhalte der Laborarbeit orientieren sich am eigentlichen Lehrinhalt und können Grundlagen sowie vertiefende Wissen Dimensionen beinhalten.
PLE	Entwurf	Der Entwurf enthält zumeist eine schriftliche Darlegung zu einer gegebenen Problemstellung. Ergebnisse zur Problemlösung werden in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Skizzen oder Entwürfen festgehalten.
PLA	Praktische Arbeit	Die Praktische Arbeit beinhaltet vor allem das Anwenden von fachlichen Kompetenzen innerhalb von Laboren oder ähnlichem.
PLT	Lerntagebuch	Wahrnehmungen, Empfindungen, Reflexionen und Begegnungen täglich aufzeichnen und den

		individuellen Erlebnisprozess schriftlich begleiten
--	--	---

Abkürzung	Bezeichnung	Definition
PLF	Portfolio	Sammlung aufeinander abgestimmter Leistungen zu einem festgelegten Thema in der Regel in Form einer Arbeitsmappe. (z.B. Arbeitsergebnisse, Präsentationen, Arbeitspapiere, etc.)
PLP	Projekt	Die Projektarbeit kombiniert im Wesentlichen die Merkmale einer schriftlichen Arbeit (oder Referat) und einer mündlichen Arbeit. Aufgaben /Themen werden als Projektarbeit vergeben. Der Inhalt der Projektarbeit kann sowohl auf die Lerninhalte aufbauen als auch diese vertiefen.
PLC	Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	Die Prüfungsform multimedial gestützte Prüfung – E – Klausur, ist eine unter Aufsicht am Computer anzufertigende Arbeit, in der vorgegebene Aufgaben allein und selbstständig nur mit den zugelassenen Hilfsmitteln zu bearbeiten sind.
PPR	Praktikum	z.B. Praxissemester
PMC	Multiple Choice	Prüfungsleistung bei der die Bestehensgrenze ausschließlich durch Markieren der richtigen oder der falschen Antworten erreicht werden kann