
Technisches Produktionsmanagement

Modulhandbuch

Master of Science (M. Sc.)

MPO 2020 (für Studierende ab WiSe 2020/2021) &
ÄO Nr. 03/2025 (für Studierende ab SoSe 2025)

16.01.2026

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule 1. Semester	4
Betriebswirtschaftslehre für Produktionsmanager.....	4
Projekt- / Prozessmanagement.....	6
Supply Chain Management und Lean Manufacturing.....	8
Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme.....	10
Pflichtmodule 2. Semester	12
Fabrikbetriebsorganisation.....	12
Forschungsprojekt.....	15
IT-Systeme.....	17
Wahlmodule	19
Ausgewählte Gebiete der Produktentwicklung.....	19
Ausgewählte Gebiete der Verpackungstechnik.....	21
Industrial Engineering/Montagesystemgestaltung.....	23
Instandhaltungsplanung und -steuerung.....	25
Six Sigma Black Belt (English).....	27
Management of Global Production Networks-Simulation TOPSIM Logistics (English)...	30
Moderne Personalführung in der Produktion.....	32
Nachhaltige Produktion im Spannungsfeld sozial-gesellschaftlicher Verantwortung und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (Level B).....	34
PPS-Konzeptentwicklung mit KI-Unterstützung.....	36
Produktionstechnologie.....	38
Technisches Servicemanagement.....	40
Unternehmerisches Denken und Handeln.....	42
Werkstoffe für energieeffiziente und ressourcenschonende Prozesse.....	45
Masterarbeit	47
Kolloquium.....	47
Masterarbeit.....	49

Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1		Betriebswirtschaftslehre für Produktionsmanager	Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Ökonomische Entscheidungsfindung, Operatives Produktionsmanagement, Materialwirtschaft, Losgrößenplanung, Produktionsprogrammplanung, Investitionsrechnung, Kostenrechnung	6	4
1		Projekt- / Prozessmanagement	Elemente des Projekt- und Prozessmanagements, Faktoren für Erfolg und Misserfolg im Projektmanagement, phasenspezifische Aufgaben und Instrumente im Projektmanagement, Analyse und Optimierung von Prozessen	6	4
1	SCMLM	Supply Chain Management und Lean Manufacturing	Grundlagen des Supply Chain Management und Lean Manufacturing als wesentliche Erfolgsfaktoren moderner Produktionsgestaltung und -führung	6	4
1		Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme	Prinzipien der Werkzeugmaschinen hinsichtlich Konstruktion, Vergleichbarkeit und Einsatzmöglichkeiten, Grundlagen unterschiedlicher Füge- und Montagetechniken, deren Optimierung und Fehleranalyse	6	4
1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
				30	16
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2		Fabrikbetriebsorganisation	Fabrikbetrieb, Organisation, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitsorganisation, Digitalisierung, Nachhaltigkeit	6	4
2		Forschungsprojekt	Eigenständiges Bearbeiten eines aktuellen Forschungsthemas aus dem Kontext des Technischen Produktionsmanagements, gerne auch mit Industriebezug.	6	1
2		IT-Systeme	Cloud-Computing, Server, Verfügbarkeit, Industrie 4.0, Digitale Fabrik, CAD/CAM/CAE-Systeme, Virtual Reality	6	4
2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
2	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
				30	9
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3		Kolloquium	ca. 30-minütige Präsentation und Diskussion der Masterarbeit	2	
3		Masterarbeit	21 wöchige wissenschaftliche, eigenständige Bearbeitung einer komplexen Problemstellung in Form einer Masterarbeit	28	
				30	
Summe Gesamtstudium				90	25

Pflichtmodule 1. Semester

Betriebswirtschaftslehre für Produktionsmanager

Modulname		Betriebswirtschaftslehre für Produktionsmanager				
Modulname englisch		Business Administration for Production Manager				
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier				
Dozent/in		Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
		180 h	6	1. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• die unternehmerischen Entscheidungsprozesse in den wichtigsten betrieblichen Funktionsbereichen nachzuvollziehen und Interdependenzen zu erkennen,• die Grundlagen der ökonomischen Entscheidungsfindung nachzuvollziehen,• anhand der gelernten Fachtermini zu den betriebswirtschaftlichen Grundlagen in der Unternehmenspraxis kompetent mit kaufmännischen Entscheidungsträgern zu kommunizieren,• situationsspezifisch geeignete Methoden und Verfahren auszuwählen und diese im Kontext des Produktionsmanagements anzuwenden,• kontextbezogene Fallbeispiele aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und kritisch zu beurteilen,• ihre Analysen und Beurteilungen überzeugend zu präsentieren.					
3	Inhalte Die Veranstaltung beinhaltet betriebswirtschaftliche Grundlagen und verschiedene Themen aus dem operativen Produktionsmanagement: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen unternehmerischen Handelns• Investitionsentscheidungen• Kostenrechnung• Materialwirtschaft und Losgrößenplanung• Kennzahlen in der Produktion• Produktionsprogrammplanung Die betriebswirtschaftlichen Inhalte und Methoden zu den verschiedenen Themen werden anhand praktischer Beispiele veranschaulicht und anhand von Übungsaufgaben vertieft.					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, Fallstudien					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Vortrag (15 min.) (30%) Mündliche Prüfung (30 min.) (70%) <div style="float: right;"> Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch </div>				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Studiengang</td> <td style="width: 50%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status				
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				

Projekt- / Prozessmanagement

Modulname		Projekt- / Prozessmanagement				
Modulname englisch		process-/project management				
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier				
Dozent/in		Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Prozess, die einzelnen Prozessschritte und die Ziele des Projekt- und Prozessmanagements • verstehen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten des Projekt- und Prozessmanagements • können kritische Erfolgsfaktoren für ein erfolgreiches Projekt- und Prozessmanagement identifizieren und beurteilen • können Methoden zur Analyse, Planung und Steuerung von Projekten anwenden und beurteilen • können Methoden zur Modellierung und Optimierung von Prozessen anwenden und beurteilen • sind in der Lage, Fallbeispiele aus unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren und ihre Analysen und Beurteilungen überzeugend zu präsentieren und zu verteidigen 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen des Projekt- und Prozessmanagements • Elemente des Projektmanagements: Projektinitiierung, Projektplanung, Projektcontrolling, Projektabschluss • Elemente des Prozessmanagements: Prozessanalyse, Prozessmodellierung, Prozessoptimierung, Prozesssteuerung 					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, moderierte Diskussion, Fallstudien					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen					

	Portfolio-Prüfung (100%)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben								

Supply Chain Management und Lean Manufacturing

Modulname		Supply Chain Management und Lean Manufacturing				
Modulname englisch		Supply Chain Management and Lean Manufacturing				
Modulverantwortliche/r		hrw\richard.graessler				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Richard Gräßler				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
SCMLM	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten Bereichen der Supply Chain Managements und des Lean Manufacturing (schlanke Produktion, Lean Production).					
	Die Studierenden sind in der Lage,					
	<ul style="list-style-type: none">• Design, Planning, Execution & Control von Supply Chains auf betriebliche Anwendungsfälle zu übertragen,• wesentliche Strategien und Methoden für Beschaffung, Bevorratung und Distribution gegenüberzustellen und fallbezogen geeignete Vorgehensweisen auszuwählen,• die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des Lean Manufacturing auf beliebige Anwendungsfälle zu übertragen,• die Organisation und Führung des Unternehmens an Lean Kultur, Lean Führung, kontinuierlichem Verbesserungsprozess durch Kaizen zu selektieren und zu implementieren,• eigenständig Problemstellungen in Beispielfällen aus den Bereichen des Supply Chain Management und des Lean Manufacturing zu analysieren, sowie Lösungen zu suchen und zu realisieren,• eine problem- bzw. anwendungsbezogene geeignete Auswahl an Methoden und Werkzeugen zu selektieren und zu implementieren.					
3	Inhalte					
	Supply Chain Management					
	<ul style="list-style-type: none">• Definition, Nutzen und Effekte des Supply Chain Managements, Bullwhip-Effekt• Design, Planning, Execution & Control im Supply Chain Management,• Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR)					
	Lean Manufacturing					
	<ul style="list-style-type: none">• Verschwendung & (Toyota) Produktionssystem, Lean Kultur & Kaizen• 5S & Visual Management, Lean Leadership & Shop Floor Management• Methodenbaukästen Wertstromdesign, Produktionsglättung, Jidoka (Qualität produzieren) und					

	Just in Time										
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen: Dozentenvortrag, Übungsaufgaben, moderierte Diskussion, Fallstudien										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status										
Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul										
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul										
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul										
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre und weiterführende Literatur werden in jedem Semester bekannt gegeben.										

Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme

Modulname		Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme			
Modulname englisch		Machine Tools			
Modulverantwortliche/r		hrw\thomas.weiler			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Thomas Weiler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Hauptziel: Die Studierenden können Lösungsstrategien auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme und Montagetechnik entwickeln sowie umsetzen. Teilziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• kennen die Komponenten, die Konstruktion und die Prinzipien von Werkzeugmaschinen, deren Peripherie und den zugehörigen Werkzeuge• erwerben die Kenntnisse, um Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien auch unter Berücksichtigung der Energieeffizienz und dem Umgang mit den Ressourcen zu vergleichen.• werden in die Lage versetzt, Werkzeugmaschinen anhand von Bearbeitungsaufgaben auszuwählen und ablauforientiert zu strukturieren.• können Bearbeitungsfehler auf Grund von statischen, thermischen und dynamischen Zusammenhängen identifizieren und und Vorschläge für Gegenmaßnahmen unterbreiten.• kennen unterschiedliche Füge- und Montageprinzipien und deren Einsatzschwerpunkte.• sind in der Lage vorhandene Konstruktionen in Bezug auf Montagefreundlichkeit zu beurteilen und zu optimieren.• erkennen und nutzen fachübergreifende Zusammenhänge im Hinblick auf die Wertschöpfungsprozesse in komplexen Produktionsanlagen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Beurteilung von Werkzeugmaschinen nach Haupttechnologie, Wirtschaftlichkeit und Ergonomie sowie Ökologie• Werkzeuge und Aufnahmen, Kraft- und Leistungsberechnung• Gestelle, Antriebe, Steuerungen und Programmierung• Prozessüberwachung und -regelung• Systemtechnik für das Spannen und Wechseln von Werkzeugen und Werkstücken• Standardisierung, mechanische Schnittstellen, Baukastensysteme, instandhaltungsgerechte und geräuscharme Maschinenkonstruktion• Analyse ausgewählter Konstruktionen von Werkzeugmaschinen• Maschinen zur Komplettbearbeitung, Bearbeitungszentren,				

	<p>Kombinationsbearbeitungsmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung der Fertigung hinsichtlich Fertigungsarten, -abläufen, -prinzipien und -strukturen • Überblick über Montageverfahren und Montagemechanismen sowie deren Anwendungsschwerpunkte in Bezug auf Abmessungen, Gewicht, Werkstoff, Genauigkeit, Stückzahlen und Kosten • Beurteilen von Montageverfahren nach ergonomischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten • Automatisierbarkeit von Montagevorgängen / Robotereinsatz in der Montage 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>				
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung im Wahlmodul 'Produktionstechnologie' bzw. äquivalente Vorkenntnisse im Bereich der Fertigungstechnik.</p>				
7	<p>Prüfungsformen</p> <table border="0"> <tr> <td>Mündliche Prüfung (70%)</td><td>Prüfungssprache: Deutsch</td></tr> <tr> <td>Vortrag Hausarbeit (30%)</td><td>Prüfungssprache: Deutsch</td></tr> </table>	Mündliche Prüfung (70%)	Prüfungssprache: Deutsch	Vortrag Hausarbeit (30%)	Prüfungssprache: Deutsch
Mündliche Prüfung (70%)	Prüfungssprache: Deutsch				
Vortrag Hausarbeit (30%)	Prüfungssprache: Deutsch				
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status				
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul				
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>				
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Weck: Werkzeugmaschinen Band 1-4, Springer-Verlag 2. Neugebauer: Werkzeugmaschinen: Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag 3. Hirsch: Werkzeugmaschinen: Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele, Springer-Verlag 4. Zirn: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme <p>H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lotter, H.-P. Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion, Springer-Verlag 				

Pflichtmodule 2. Semester

Fabrikbetriebsorganisation

Modulname		Fabrikbetriebsorganisation			
Modulname englisch		production company organization			
Modulverantwortliche/r		hrw\friedrich.morlock			
Dozent/in		Prof. Dr. Friedrich Morlock			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• verstehen Unternehmen und deren Prozessketten als System, kennen die in einem Produktionsunternehmen notwendigen Prozessschritte, und können die Prozesse in einer Organisation ermitteln und beschreiben.• kennen verschiedene Formen der Aufbau- und Ablauforganisation und können deren Eignung für Organisationen und Prozesse beurteilen.• kennen prinzipielle Schwachstellen von Prozessen und Organisationsformen und sind in der Lage Schwachstellen zu entdecken, ihre Auswirkung abzuschätzen, Maßnahmen zu deren Verbesserung zu entwickeln und damit die Effizienz von Organisationen zu optimieren.• kennen die Grundzüge der Fabrikplanung und können systematisch eine Standortauswahl mit geeigneten Kriterien treffen.• kennen die Aufgaben bzw. Teilbereiche der Arbeitsvorbereitung und können Fertigungsstücklisten, Arbeitspläne und Entlohnungsformen auf Fallbeispiele in der Produktion anwenden.• kennen Elemente der Arbeitsorganisation und können Fertigungsarten, Fertigungslayout und Grundzüge der Arbeitsplatzgestaltung anwenden.• kennen unterstützende Teilaufgaben des Fabrikbetriebs wie Digitalisierung/Produktions-IT, Instandhaltung und Managementsysteme/Qualitätsmanagement und können deren Einsatzmöglichkeiten im Kontext der Fabrikorganisation beurteilen.• kennen Gestaltungsfelder für einen nachhaltigen Fabrikbetrieb und wenden diese auf die Fabrikorganisation an.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Grundsätzliche Ziele und Aufgaben der Fabrikbetriebsorganisation• Aufbau- und Ablauforganisation• Prozessorientierte versus strukturorientierte Organisation• Prinzipielle Schwachstellen von Prozessen• Grundzüge der Fabrikplanung und Standortauswahl• Einordnung des Fabrikbetriebs in Unternehmensprozesse wie Auftragsabwicklung, Produktentstehungsprozess und Produktionsplanung/-steuerung• Arbeitsvorbereitung<ul style="list-style-type: none">◦ Arbeitsplanung (Arbeitsplan, Zeitwirtschaft, Entlohnung, etc.)				

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Arbeitsorganisation (Fertigungsarten, Arbeitsgestaltung, etc.) • Unterstützende Teilaufgaben des Fabrikbetriebs <ul style="list-style-type: none"> ◦ Digitalisierung/Produktions-IT ◦ Instandhaltung ◦ Managementsysteme/Qualitätsmanagement • Gestaltungsfelder zum nachhaltigen Fabrikbetrieb 								
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, moderierte Diskussion, Projektarbeit								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min.) (70%) Prüfungssprache: Deutsch Vortrag (15 min.) (30%) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung, Bewertung der Projektarbeit mit mind. 4.0								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Bauernhansl, T. (2020): Fabrikbetriebslehre 1. Berlin: Springer. Bullinger, H.-J.; Spath, D.; Warnecke, H.-J.; Westkämper, E. (2009): Handbuch Unternehmensorganisation. Berlin: Springer. Dombrowski, U.; Krenkel, P. (2021): Ganzheitliches Produktionsmanagement. Berlin: Springer. Grundig, C.-G. (2021): Fabrikplanung. München: Hanser. Morlock, F.; Weihrauch, M.; Henningsen, N. (2022): Praxisorientierter Wertstromansatz zur Schnittstellenverbesserung in indirekten Bereichen. In: Dombrowski, U., Karl, A. (Hrsg.): Ganzheitlicher Produktentstehungsprozess für die Zulieferindustrie. Springer, 2022, S. 321-332. Schuh, G.; Stich V. (2012): Produktionsplanung und –steuerung 1. 4. Auflage. Berlin: Springer. Schuh, G.; Stich V. (2012b): Produktionsplanung und –steuerung 2. 4. Auflage. Berlin: Springer.								

Westkämper, E. (2006): Einführung in die Organisation der Produktion. Berlin: Springer.

Weitere Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben

Forschungsprojekt

Modulname		Forschungsprojekt				
Modulname englisch		research project				
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier				
Dozent/in		Professorinnen und Professoren des Studiengangs Technisches Produktionsmanagement				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
		180 h	6	2. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Projekt: 1 SWS		Kontaktzeit 1 SWS (= 15 h)	Selbststudium Gesamt: 165 h		geplante Gruppengröße Projekt 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• sind imstande, unter Berücksichtigung des Projektmanagements eigenständig ein Projekt mithilfe von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.• sind in der Lage eine technische Dokumentation in Form eines Abschlussberichtes zu erstellen und die Resultate mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu vergleichen und einzuordnen.• sind fähig, ihre Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu verteidigen.• entwickeln durch aktives Feedback zu den Präsentationen der Kommilitoninnen und Kommilitonen wichtige kommunikative Kompetenzen, die eine Grundlage für spätere Führungsaufgaben sind.					
3	Inhalte Eigenständiges Bearbeiten eines aktuellen Forschungsthemas aus dem Kontext des Technischen Produktionsmanagements, gerne auch mit Industriebezug. Einsatz wissenschaftlicher Methoden zur Bearbeitung der Projekte.					
4	Lehrformen Projektarbeit					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (70%) Prüfungssprache: Deutsch Vortrag (20 min.) (30%) Prüfungssprache: Deutsch					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

IT-Systeme

Modulname		IT-Systeme			
Modulname englisch		IT systems			
Modulverantwortliche/r		hrw\joachim.friedhoff			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Joachim Friedhoff			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• haben grundlegendes Wissen über produktions- und produktionsmanagementrelevante IT-Systeme,• erhalten Informationen, um IT-Projekte in leitender Funktion begleiten, Lösungsvorschläge für IT-Systeme zu entwickeln und den Zusammenhang/die Auswirkungen auf die Produktion beurteilen• können bauteilbezogen Schwachstellen in der IT-gestützten Prozesskette identifizieren, Alternativen entwickeln, bewerten und situationsbezogen auswählen• können gesellschaftliche Auswirkungen aktueller Trends im Bereich der Informationstechnik einschätzen und diese auf das Produktionsmanagement übertragen• kennen den unternehmens- und standortübergreifenden Zusammenhang der IT-Systeme und können das Unternehmen aus IT-Sicht als Gesamtsystem darstellen• sind in der Lage die Durchgängigkeit der IT-Systemkette im Hinblick auf die Ressourcenschonung zu organisieren				
3	Inhalte Cloud <ul style="list-style-type: none">• Definitionen und Schlüsselbegriffe des Cloud-Computing• Anwendungen• Architekturen• Verteilte Systeme• Verschlüsselung von Daten in Datenbanksystemen• Rechtliche Grundlagen CAD/CAM-Systeme <ul style="list-style-type: none">• CAx-Bausteine im Informationsfluss eines Unternehmens• Datenmodelle für die Digitale Fabrik• CAD-Systeme (Modelle, Freiformflächen, Rechnerinterne Darstellung, Datenaustausch)• CAD-CAM-bzw CAD-CAE-Kopplung (u.a. Simulationen der Werkstückbearbeitung), inkl. Virtual Reality• CNC-Programmerstellung für eine Fräsbearbeitung und praktische Erprobung am Bearbeitungszentrum im Versuchsfeld				

	IT-Systeme im Management <ul style="list-style-type: none"> • Führungsaufgaben bei der Einführung der Digitalen Fabrik • Organisationsstrukturen im Unternehmen. Anforderungen und Lösungsalternativen • Organisationsformen für Produktentstehungsprozesse • Durchgängigkeit der IT-Systemkette vor dem Hintergrund der Ressourcenschonung (papierlose Fabrik) 								
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum, teilweise abgabepflichtige Testate								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Bestandene Modulabschlussprüfung im Wahlmodul 'Ausgewählte Gebiete der Produktentwicklung' bzw. äquivalente Vorkenntnisse im Bereich der Konstruktionslehre.								
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsbericht (50%) Prüfungssprache: Deutsch Der bestandene Praktikumsbericht ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur und bestandener Praktikumsbericht.								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Pflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Pflichtmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben								

Wahlmodule

Ausgewählte Gebiete der Produktentwicklung

Modulname		Ausgewählte Gebiete der Produktentwicklung			
Modulname englisch		Selected topics of product development			
Modulverantwortliche/r		hrw\donga.markus			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• können Toleranzen des ISO-Systems beurteilen.• können technische Einzelteilzeichnungen interpretieren.• können das 3D-CAD-System SolidWorks bedienen und geometrische Darstellungen damit umsetzen.• können Reverse Engineering im Produktentwicklungs-Prozess einordnen.• können die Eignung von 3D-Scannern für den Einsatz im Reverse Engineering beurteilen.				
3	Inhalte Technische Zeichnungen im Produktentwicklungsprozess, Umgang mit Normen, Linienarten, Gewindedarstellungen, Bemaßung, Schnittdarstellungen, Darstellung von Sicherungselementen an Achsen und Wellen, Wellenenden, Freistiche, Zentrierbohrungen, Passfedernuten, Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächenangaben. 3D-Digitalisierung: Auflösung, Genauigkeit, Sichtfeld, Messprinzipien, Ausrichtung von Punktwolken, Daten-/Dateiformate, Nachbearbeitung von Punktwolken Reverse Engineering: Prozess abhängig von der (Fertigungs-)Zielsetzung, Ausrichten der Daten an einem übergeordneten Koordinatensystem, Freiformflächen und Regelgeometrien, Zwangsbedingungen im Maschinenbau, Stetigkeit von Flächenübergängen, Strategien der Flächenrückführung.				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Blended Learning, Projektorientiertes Lernen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Portfolioprüfung (100%)	Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulabschlussprüfung					
9	Verwendung des Moduls in: <table><tr><td>Studiengang</td><td>Status</td></tr><tr><td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr></table>		Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status					
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul					
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits					
11	Sonstige Informationen / Literatur Hoischen, H.; Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Cornelsen Verlag; Düsseldorf.					

Ausgewählte Gebiete der Verpackungstechnik

Modulname		Ausgewählte Gebiete der Verpackungstechnik			
Modulname englisch		Packaging Technology			
Modulverantwortliche/r		hrw\donga.markus			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage <ul style="list-style-type: none">• die Bedeutung der Verpackung innerhalb der Logistik und die Funktionen der Verpackung allgemein einzuordnen.• die wesentlichen Anforderungen an die Verpackung in Abhängigkeit von den Eigenschaften des Verpackungs-/Füllgutes und den Belastungen in der Distribution abzuleiten. Dabei berücksichtigen Sie sowohl gesetzliche Rahmenbedingungen als auch Möglichkeiten der Verwertung.• die übergreifende Bedeutung der Verpackung, beginnend beim Entwicklungsprozess eines zu verpackenden Produktes über die Produktions- bis hin zur Distributions- und Entsorgungslogistik, zu erkennen.• die Bedeutung von Ladeeinheitensicherung und Ladungssicherung einzuschätzen.• eine anforderungsgerechte Verpackung zu entwickeln und dabei computergestützte Technologien zielführend zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses anzuwenden.• den Arbeitsprozess sowie die Ergebnisse für Fach- und Nichtfachleute verständlich zu dokumentieren.				
3	Inhalte Nach einer kurzen Einführung in die Bedeutung der Verpackung allgemein und die Klärung von allgemeinen Begriffe, Funktionen, Definitionen und Rahmenbedingungen, wird der Inhalt des Moduls auf den Bereich der Transportverpackungen fokussiert. Ausgewählte Packstoffe, Packmittel und Packhilfsmittel sowie zugehörige Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren. Anforderungen der Logistikpartner an die Transportverpackung. Wechselwirkungen zwischen Empfindlichkeiten eines Produktes, Belastungsgrößen eines Distributionsprofils und Schutzfunktionen einer Verpackung. Typische Belastungen innerhalb der Logistikkette sowie Möglichkeiten der Simulation dieser Belastungen und Prüfung der Verpackungen. Beanspruchungsgerechte Verpackung - stoßdämpfende Verpackung, temporärer Korrosionsschutz.				

	<p>Verpackungen aus Holz für Schwergüter, Verpackungen aus Wellpappe.</p> <p>Verfahren des Bildens und Sicherns von Ladeeinheiten.</p> <p>Grundlagen der Ladungssicherung auf LKW und im Container.</p> <p>Es wird eine anforderungsgerechte Verpackung für ein ausgewähltes Produkt unter logistischen Aspekten entwickelt.</p>						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit begleitenden Übungen, ansonsten projektorientiertes Lernen.</p> <p>Im Bereich des projektorientierten Lernens wird weitestgehend selbstständig unter Anleitung des Lehrenden in Einzelarbeit oder Klein-Teams an der Aufgabenstellung aus dem Bereich der Verpackungsentwicklung gearbeitet.</p>						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Anwendungskenntnisse in SolidWorks.und/oder anderen CAD-Systemen.</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (20 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p> <p>(Modellierung und Bemusterung einer Verpackung per CAD unter Verwendung der am Institut vorhandenen Fertigungs- und Prüfverfahren. Schriftliche Ausarbeitung zur technischen Auslegung und Bemusterung der Verpackung.)</p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>bestandene Ausarbeitung</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>						

Industrial Engineering/Montagesystemgestaltung

Modulname		Industrial Engineering/Montagesystemgestaltung			
Modulname englisch		Industrial Engineering			
Modulverantwortliche/r		hrw\friedrich.morlock			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Friedrich Morlock			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none">• kennen den Einfluss des Industrial Engineerings auf den Fabrikbetrieb• wenden Zeitwirtschaftsmethoden bei der Montage an• analysieren ergonomische Belastungen für den Menschen• bewerten verschiedene Konzepte zur Arbeitsplatzgestaltung und wählen geeignete Ansätze/Methoden aus• vergleichen Digitalisierungslösungen in der Arbeitsplatzgestaltung• entwickeln ein Arbeitssystem für die Endmontage eines Produkts Soft Skills: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none">• können sich in Gruppen zum Thema Arbeitssystemgestaltung auseinandersetzen• können Projektergebnisse zielgruppengerecht aufbereiten und präsentieren				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Einordnung des Industrial Engineerings / Arbeitssystemgestaltung in den Fabrikbetrieb bzw. Fabrikplanung• REFA Methodenlehre (7-Elemente Arbeitssystem, Daten, REFA Zeitaufnahme etc.)• MTM-Methoden (MTM-1, MTM als prospektives Tool etc.)• Arbeitsorganisation inkl. Austaktung von Montagelinien• Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung (Leitmerkmalmethode, EAWS etc.)• Produktionsgerechtes Konstruieren von Produkten• Arbeitsgestaltung im Lean Management• Digitalisierung in der Arbeitsplatzgestaltung Thema der Projektarbeit/Use Case: Entwicklung eines Arbeitssystems (Montage für ein Produkt) inkl. Analyse des IST-Zustands und Ableitung von Handlungsmaßnahmen zur Optimierung mit einer prototypischen Umsetzung				
4	Lehrformen				

Instandhaltungsplanung und -steuerung

Modulname		Instandhaltungsplanung und -steuerung			
Modulname englisch		Maintenance Engineering			
Modulverantwortliche/r		hrw\karla.ohler-martins			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Karla Ohler-Martins			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage... <ul style="list-style-type: none">• die Differenzierung, Merkmale und Potenziale der verschiedenen Instandhaltungsstrategien zu erläutern und in der Praxis anzuwenden• zu beurteilen, welche spezifische Instandhaltungsstrategie die bessere ist und welche Instandhaltungsmaßnahmen abzuleiten sind• Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit und Lebenszykluskosten als Planungsgrundlage in der Instandhaltung zu implementieren• organisatorische, technische und betriebswirtschaftliche Aspekte in der Instandhaltung in den betrieblichen Ablauf einzubringen• das operative und das strategische Instandhaltungscontrolling voneinander abzugrenzen und im Zusammenhang mit deren Kennzahlen den Zustand und die Entwicklung der Instandhaltungsorganisation zu bewerten• die Messtechnik zur Maschinendiagnose in der Praxis anzuwenden, technisch und betriebswirtschaftlich zu vergleichen und die Ergebnisse aus dem Laborversuch anhand von wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren und zu beurteilen				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Instandhaltungsstrategien• Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Abnutzungsvorrat• Schadensprozesse• Zustandsüberwachung von Anlagen• Diagnosewerkzeuge• Fehlerfrüherkennung• Instandhaltungsplanungs und steuerung• Instandhaltungscontrolling• LCC, Lean Management, TPM und Six Sigma• Instandhaltungskennzahlen• Digitalisierung in der Instandhaltung				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen, moderierte Diskussion, Laborversuche, Bearbeitung von Fallbeispielen,				

	Gruppenarbeit, Online-Sprechstunde								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Wird von der Dozentin zu Beginn des Semesters festgelegt, i. d. R. Schriftliche Ausarbeitung (Laborberichterstattung und Seminararbeit inkl. Präsentation) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Basisliteratur: Diese Basisliteratur wird in der Veranstaltung durch die aktuelle Liste ergänzt. (jeweils die aktuelle Auflage) <ul style="list-style-type: none"> • DIN Normen, u.a. 13306, 31501, 15341, 16646, 1534, 3979 • VDI Richtlinien, u.a. 4001, 4004, 2884-99, 3423, 3832, 3834-1, 3841 • ISO Normen, u.a. 14.001, OHSAS 18.001, 50.001, 55.000-55.002, 60.300 • Eberlin, Stefan/ Hock, Barbara: Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Systeme, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2014 • Pawellek, Günther: Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2013 • Reichel, Jens / Müller, Gerhard / Haeffs, Jean: Betriebliche Instandhaltung, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2018 • Schenk, Michael: Instandhaltung technischer Systeme, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010 								

Six Sigma Black Belt (English)

Module Title		Lean Six Sigma Black Belt				
Module Title in English		Six Sigma Black Belt				
Module Leader		hrw\murat.mola				
Teaching Staff		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola				
Courselanguage/		English				
Code		Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
		180 h	6	as of 1st semester	Every Summer semester	1 semester
1	Type of Course		Scheduled Learning	Independent Study		Approx. Number of Participants
	Lecture including Exercise:	5 h/week	5 h/week (= 75 h)	Total: 105 h		Lecture including Exercise max. 150 bzw. 120
2	Learning Outcomes / Competences					
	Students will know the required Six Sigma Black Belt method techniques for quality and process improvement. They are able to analyze, improve and monitor process flows using higher statistical methods. The module objectives are based on financially important parameters of companies and customer needs.					
	By systematically working through the Define, Measure, Analyze, Improve, and Control phases of the Six Sigma DMAIC cycle, students will be able to optimize processes and customer needs. They will understand advanced statistical techniques for quality data analysis and, by applying these techniques, will be able to identify required quality metrics and initiate quality improvement in the value chain.					
3	Contents					
	INTRODUCTION/BASICS: Six Sigma from a historical and statistical perspective, graduation system. DMAIC cycle, Six Sigma from a project perspective.					
	DEFINE: Project start letter, -plan, -report, SIPOC, stakeholder analysis, KANO, VOC-CTQ, Cost of Poor Quality, operational definition, affinity diagram, gate review define.					
	MEASURE: Hypergeometric, Binomial, Poisson, Normal, Standard Normal distributed process data. Probability plot. Arithmetic mean, median, modal, geometric mean, variance, standard deviation, range, kurtosis, excess, distributional behavior of means and dispersions, t-distribution, chi-squared distribution, F-distribution. Central limit theorem of statistics.					
	Testing for distribution type, handling non-normally distributed process data, fitting distribution shape, transformation of measured values. Introduction to important simulation models.					
	Data structure of Minitab . Navigating the Minitab environment using the Project Manager. Create graphs and charts in Minitab. Automate Minitab using an Exec file. Change data types in Minitab and create new variables. Restructure data in Minitab for further analysis. Import data from other software programs into Minitab. Box-Whisker plot, time series plot, Flowchart. Definition of the random scatter plot. Random scatter range for discrete features. Random scattering range for continuous characteristics. Random scattering range of the arithmetic mean. Random scatter range of the median. Random dispersion range (DR) versus confidence interval (CI). Confidence interval for the mean (σ known). Confidence interval for the mean (σ not known). Measured variable matrix. Data collection with the data collection plan.					

	<p>MSA: Measurement system analysis for discrete data. Measurement system analysis for continuous data.</p> <p>Process performance analysis: DPMO analysis Process performance analysis. Sigma-level determination for attributive process data: DPMO analysis. Sigma-level determination for continuous process data: z-transform introduction to data mining / big data statistical parametric mapping gate review measure.</p> <p>ANALYZE: ANOVA. Multi-vari analysis. Process Flow Analysis. ISHIKAWA analysis. 20/80 rule / Pareto analysis. FMEA methodology. Brainstorming. Ishikawa analysis. Value stream mapping. Process plans. Hypothesis testing: t-test / test for normal distribution. Simple correlation. Multiple regression. Discriminatory power in hypothesis testing. Sample size calculation for hypothesis testing. Two-sample t-test. Statistical design of experiments. Analyzing a full factorial experimental design. Calculating and visualizing main effects and interactions. Review of model assumptions. Full factorial DOE. With/without blocking. Central point and block strategies in experiments. Partial factorial (fractional DOE). Response surface method. Response area experimental designs. Taguchi method. Mixing experimental designs. Sequential experimental designs. Reliability analysis. Lifetime analysis. Gate Review Analyze.</p> <p>IMPROVE: Value stream design. Nominal group technique. Knockout analysis. List reduction. Multiple DOE target size optimization. DOE tolerance design. Setup time optimization (SMED). eKanban & Heijunka. Operational management in an operational environment (Six Sigma Transfer Factory). Shopfloor management, mixed model line design and facilitation training (Six Sigma Transfer Factory). Lean controlling. Implementation Plan. Gate Review Improve.</p> <p>CONTROL: Creation of control charts continuous / attributive data. Process capability analysis for continuous/attributive data. Process management with control charts. POKA YOKE. 5A/6S. TPM- store floor management. Creation of work instructions. Process management and response plans. Net benefit analysis. Potential assessment. Gate review control.</p>
4	<p>Teaching Methods</p> <p>faculty lecture with integrated group work, hybrid e-learning, seminar-based teaching</p>
5	<p>Content-Related Module Prerequisites</p> <p>none</p>
6	<p>Formal Module Prerequisites</p> <p>none</p>
7	<p>Type of Exams</p> <p>written exam (90 min.) (100%) Examlanguage: English</p>
8	<p>Prerequisite for the Granting of Credits</p> <p>passed module examination</p>
9	<p>This Module Appears in:</p>

	<table> <tr> <th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Elected Specialization</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Elected Specialization</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Elective Module</td></tr> </table>	Course of Studies	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Elected Specialization	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Elected Specialization	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Elective Module
Course of Studies	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Elected Specialization								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Elected Specialization								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Elective Module								
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits								
11	Additional Information / Literature the module lessons are in English. Any form of the Assignment is in English as well.								

Management of Global Production Networks-Simulation TOPSIM Logistics (English)

Module Title		Management globaler Produktionsnetzwerke-Planspiel TOPSIM Logistics			
Module Title in English		Management of Global Production Networks-Simulation TOPSIM Logistics			
Module Leader		hrw\sonja.schade			
Teaching Staff		Prof. Dr. Sonja Schade			
Courselanguage/		English			
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
MgPN-TSL	180 h	6	1st semester	Every Summer semester	1 semester
1	Type of Course		Scheduled Learning	Independent Study	Approx. Number of Participants
	Practical Course:	4 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h	Practical Course max. 15
2	Learning Outcomes / Competences Learning Outcomes/ Competences <p>In a Simulation Game, the students assume responsibility for the production and logistic processes of a virtual company. After successful completion of the module they are capable to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. deal indepently with problems in the area of production and logistic management under realistic conditions (time pressure, uncertainty and changing economic conditions), 2. elaborate, assess and present action alternatives based on corporate and environmental analyzes, taking into account the independencies between the functional areas of an international company, 3. select the methods customary in production, logistics and general business administration and to use them on a case-by-case basis, 4. recognize interactions between internal and external influences and take them into account in the planning and decision-making process, 5. formulate strategic objectives as well as consider and correct these as part of repeated operational decisions, <p>The special focus on production and logistics management is expressed in</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. organize in a team considering project management and log in planning and decision results concerning the Supply Chain Management of the virtual company, 7. professionally present and defend project results against the competing teams. 				
3	Contents Analysis of the operational planning processes in Procurement, Production and Distribution: <ul style="list-style-type: none"> • Raw material procurement (supplier, quantities, Just-in-Time, warehousing, incoming goods control) • Transport (warehouse, wholesaler, end customer) • Process management (wholesale, end customer differentiation) • Forwarder vs. Transport companies (comparison of offers) Development of strategic goals for planning the Procurement, Production and Distribution				

	<p>of the virtual company and specification of the entrepreneurial decisions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establishment of regional warehouses (construction, purchase, cooperation) • Strategic alliance (cooperation with suppliers of commodities) • Logistics service provider (short-term or long-term commitment) <p>Analysis of the consequences of decisions concerning the management accounting and financial reports.</p>								
4	<p>Teaching Methods</p> <p>Seminaristic instruction, simulation game, project work, group work and moderated discussions</p>								
5	<p>Content-Related Module Prerequisites</p> <p>none</p>								
6	<p>Formal Module Prerequisites</p> <p>none</p>								
7	<p>Type of Exams</p> <p>term paper for each group (25 pages) (70%) Examlanguage: English presentation in groups (60 min.) (30%) Examlanguage: English</p>								
8	<p>Prerequisite for the Granting of Credits</p> <p>Successful passing module examination as well as passing performance in the form of a successful participation in the simulation game (certificate).</p>								
9	<p>This Module Appears in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Elected Specialization</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Elected Specialization</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Elective Module</td></tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Elected Specialization	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Elected Specialization	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Elective Module
Course of Studies	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Elected Specialization								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Elected Specialization								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Elective Module								
10	<p>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</p> <p>Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits</p>								
11	<p>Additional Information / Literature</p> <p>Literature:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coyle, J.; Langley, C.; Novack, R.; Gibson, B.: Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 16th edition, 2016 • Mangan, J.; Lalwani, C.: Global Logistics and Supply Chain Management; Wiley, 4th edition, 2021 <p>Further compulsory reading and further reading will be announced in each semester.</p>								

Moderne Personalführung in der Produktion

Modulname		Moderne Personalführung in der Produktion			
Modulname englisch		Modern personnel management in production			
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier			
Dozent/in		Kai Dörner, Dipl.-Ing. (FH)			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Hauptziel: Die Studierenden lernen die grundlegenden Elemente zeitgemäßer Personalführung im Produktionsumfeld kennen. Sie erlernen sowohl methodische Kenntnisse als auch zwischenmenschliche Zusammenhänge, um Personal erfolgreich durch ein volatiles Produktionsumfeld im Kontext von Automatisierung, Digitalisierung, Fachkräftemangel und wirtschaftlichen Instabilitäten zu führen. Die Studierenden... entdecken die Grundzüge moderner und respektvoller Personalführung in der Produktion <ul style="list-style-type: none">entwickeln ein Verständnis für die Gesamtwirkung von Motivation, Kultur, Werten und persönlicher Beziehung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit im Teamkönnen die selbstreflektierende Haltung einer Führungskraft im Produktionsumfeld erläutern und den Zusammenhang zwischen guter Führung, Gesundheit und erfolgreicher Arbeit anhand von Beispielen erläuternkennen die Grundlagen verschiedener Führungsstile und können diese situativ bewerten und unterscheidenbewerten anhand von Beispielen, wie sie durch Befähigung der Produktionsteams Rahmenbedingungen für selbstständiges Arbeitens erzeugen könnenkönnen den Einfluss derzeitiger Mega-Trends, wie Digitalisierung, Automatisierung und Fachkräftemangel für das Produktionspersonal bewerten und Lösungsansätze erarbeitenverstehen die neue Rolle der Führungskraft als Manager, Vorgesetzter, Coach und Facilitator im Produktionsumfeld und können die einzelnen Rollen differenzierenkönnen die Relevanz der Personalplanung und der Bedarfsbestimmung evaluieren und verstehen die Wichtigkeit der Verantwortungsverteilung und -übernahme				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">Organisatorischer Aufbau von ProduktionsbetriebenAktuelle Herausforderungen von Produktionsbetrieben und deren FührungskräftenDie Führungskraft als Vorbild, Coach und FacilitatorFühren mit ZielvereinbarungenMega-Trends: Chancen und Risiken für das ProduktionspersonalLean Leadership: Aufbau einer selbstlernenden betrieblichen OrganisationFührung anhand von Reifegradmodellen				

	<ul style="list-style-type: none"> • Kontextkompetenz als Fähigkeit moderner Führungskräfte • Grundlagen des Change Managements • Möglichkeiten der Personalentwicklung im produzierenden Umfeld 						
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen in Form von moderierten Gruppenarbeiten						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (60%) Prüfungssprache: Deutsch Vortrag (20 min.) (40%) Prüfungssprache: Deutsch						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • JACHTCHENKO, Wladislaw, 2020. Die 5 Rollen einer Führungskraft. Überarbeitete und aktualisierte erste Auflage. Hückelhoven: Remote Verlag. ISBN 3-948642-11-7 • BERTAGNOLLI, Frank, 2018. Lean Management: Einführung und Vertiefung in die japanische Management-Philosophie. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-13123-4 • SCHOLZ, Holger und Roswitha VESPER, 2022. Facilitation: dialog- und handlungsorientierte Organisationsentwicklung : durch einen Kontext des Gelingens und die Kraft kollektiver Intelligenz zu mehr Innovation und besserer Führung. 1. Korrigierter Nachdruck. München: Verlag Franz Vahlen. ISBN 978-3-8006-6493-1 • LIKER, Jeffrey K., 2022. Der Toyota Weg: die 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Autokonzerns. Originalausgabe, 1. Auflage. München: FBV. ISBN 3-95972-473-X • OESTEREICH, Bernd und Claudia SCHRÖDER, 2019. Agile Organisationsentwicklung: Handbuch zum Aufbau anpassungsfähiger Organisationen. München: Verlag Franz Vahlen. ISBN 978-3-8006-6077-3 						

Nachhaltige Produktion im Spannungsfeld sozial-gesellschaftlicher Verantwortung und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (Level B)

Modulname		Nachhaltige Produktion im Spannungsfeld sozial-gesellschaftlicher Verantwortung und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (Level B)			
Modulname englisch		Sustainable production in the field of tension between social responsibility and economic performance (Level B)			
Modulverantwortliche/r		hrw\schneider.markus			
Dozent/in		Prof. Markus Schneider/Prof. Inga Pollmeier			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• kennen die Grundlagen und Zusammenhänge einer nachhaltigen Produktion, können sich das notwendige Fachwissen und entsprechende Methoden selbstständig erarbeiten bzw. zu eigenen Problemlösungen kommen,• können Themenstellungen im Bereich der nachhaltigen Produktion unter Beachtung technischer, wirtschaftlicher, sozialer, gesellschaftlicher und ethischer Aspekte fachlich und wissenschaftlich korrekt einordnen und beurteilen,• können Ihre Ergebnisse wissenschaftlich korrekt ausarbeiten, dokumentieren und präsentieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Einführung in das Thema Nachhaltigkeit in der Produktion• Veranschaulichung des Spannungsfeldes Technik - Ökonomie - Ökologie - Gesellschaft anhand ausgewählter Fallbeispiele				
4	Lehrformen seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, moderierte Diskussionen, aktuelle Fallbeispiele				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Portfolio-Prüfung (100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits folgt				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben								

PPS-Konzeptentwicklung mit KI-Unterstützung

Modulname		PPS-Konzeptentwicklung mit KI-Unterstützung			
Modulname englisch		Production planning and control with AI support			
Modulverantwortliche/r		hrw\friedrich.morlock			
Dozent/in		Prof. Dr. Friedrich Morlock			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PPS	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Seminar: 4 SWS		4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• können PPS-Konzepte in die Fabrikbetriebsorganisation einordnen und auf konkrete Anwendungsfälle (Use Cases) übertragen.• beherrschen die Sichten und Aufgaben des Aachener PPS-Modells und können diese als Ordnungsrahmen für die Problemlösung nutzen.• sind in der Lage, sich komplexe theoretische Grundlagen (basierend auf Standardliteratur, z.B. Schuh) selbstständig zu erschließen.• können Generative KI (GenAI) als 'Co-Pilot' zur Ideenfindung, Prozessmodellierung und Parameterbestimmung methodisch fundiert einsetzen.• synthetisieren und validieren Ergebnisse aus der KI kritisch anhand der wissenschaftlichen Standardliteratur.• entwickeln ein in sich schlüssiges, umsetzbares PPS-Konzept für ein exemplarisches Produkt unter Berücksichtigung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Methodik der KI-gestützten Konzeptentwicklung (Prompt Engineering im Engineering-Kontext).• Literaturstudium: Vertiefung in 'Produktionsplanung und -steuerung 1 & 2' (Schuh).• Einordnung der PPS in die Fabrikbetriebsorganisation.• Ziele der PPS: Zieldimensionen und Zielkonflikte am konkreten Fallbeispiel.• Sichten des Aachener PPS-Modells: Anwendung auf Szenarien (z.B. Einzelfertigung vs. Serienmontage).• Detaillierung der PPS-Aufgaben und -Prozesse für das gewählte Produkt.• Einfluss der Digitalisierung/Industrie 4.0 auf die PPS.				

	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss der Nachhaltigkeit auf die PPS (z.B. Kreislaufwirtschaft in der Disposition). • Projektarbeit: Ausarbeitung eines PPS-Konzeptes für ein selbst ausgewähltes Produkt. 						
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Fachvortrag + begleitetes PPS-Projekt						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Vortrag (100%) Prüfungssprache: Deutsch						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestehen der Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 60%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left; width: 40%;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Schuh, G.; Stich V. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1. 4. Auflage, Springer, 2012. Schuh, G.; Stich V. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 2. 4. Auflage, Springer, 2012. Weitere Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.						

Produktionstechnologie

Modulname		Produktionstechnologie			
Modulname englisch		production technology			
Modulverantwortliche/r		hrw\schneider.markus			
Dozent/in		Lehrbeauftragter			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>Hauptziel:</u> Die Studierenden können die Produktionstechnologien in Prozessketten und Verfahrenskombinationen im Hinblick auf die Produktion von komplexen Produkten optimieren. Teilziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• erlangen Kenntnisse von modernen, innovativen Fertigungstechnologien und können diese auf produktionstechnische Aufgabenstellungen sicher anwenden.• können wichtige Elemente von produktionstechnischen Prozessketten benennen und deren Stellung in der Prozesskette, ihre Wirkung und Wechselwirkung beschreiben.• besitzen die Problemlösefähigkeit zur zielorientierten Bearbeitung von produktionstechnischen Fragestellungen bei der Auswahl von modernen, innovativen Produktionsprozessen für die Herstellung von Bauteilen.• sind in der Lage die Wirtschaftlichkeit und Produktqualität von erzeugten Gütern zu bewerten sowie bezüglich der Nachhaltigkeit zu beurteilen.• präsentieren und verteidigen ein Fachthema vor Laien und einem Fachpublikum• können gegebenes Feedback einschätzen und für ihre Weiterentwicklung nutzen				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Schwerpunkte bilden moderne und innovative Urformverfahren, Umformverfahren, trennende Verfahren, Beschichtungsverfahren• Urformen: u.a. pulvermetallurgische Verfahren• Umformen: wirkmedienbasierte Umformung, wirkenergiegestützte Umformung, Hochgeschwindigkeitsumformung• Trennen: umweltgerechte Prozessführung in der Zerspanung, spezielle Verfahren, Hartbearbeitung, High Performance Cutting (HPC), Kühlschmierstoffeinsatz, Wasserstrahlschneiden• Fügen: Hochgeschwindigkeitsschweißen, Nieten, Clinchen, Klebetechnologie• Einsatz moderner Simulationsmethoden in Fertigung und Produktion• Technische und wirtschaftliche Betrachtung und Bewertung von Fertigungsprozessen, -anlagen, -peripherie (z.B. Werkzeuge, Kühlschmierstoffversorgungseinheiten,...)				

	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessauslegung und Optimierung hinsichtlich Kosten, Zeiten und Wirtschaftlichkeit der Produktion • Anlagenplanung und fertigungsspezifische Anlagengestaltung sowie -auslegung 								
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Klausur (70%), Fachvortrag (30%)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren, Hanser Verlag Gevatter, H.-J. / Grünhaupt, U.; Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktionstechnik; Springer Verlag Somborn, R.; Produktionstechnologie; Vincentz-Verlag Uhlmann, E. / Krause, F.-L.; Innovative Produktionstechnik; Fachbuchverlag, Leipzig Weinert, K.: Trockenbearbeitung und Minimalmengenkühlschmierung, Springer Verlag								

Technisches Servicemanagement

Modulname		Technisches Servicemanagement			
Modulname englisch		Technical Service Management			
Modulverantwortliche/r		hrw\christian.cornelisse			
Dozent/in		Christian Cornelissen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage... ...die Relevanz technischer Dienstleistungen für Produkthersteller in Abhängigkeit von Unternehmens- und Umfeldbedingungen und somit die Herausforderungen des technischen Servicemanagements aus unterschiedlichen Perspektiven zu analysieren; ...ausgewählte Themen aus dem technischen Servicemanagement in hoher Detailtiefe anzuwenden (z.B. zur Analyse von Kundenanforderungen und zur Entscheidungsfindung); ...einzelne Service-Engineering-Aufgaben, insbesondere im Rahmen einer Business-Plan-Erstellung, für ein technisches Umfeld selbständig (in Gruppenarbeit) zu planen und durchzuführen; ...die entsprechenden Ergebnisse auf dem aktuellen Stand der Forschung in Form einer Präsentation vorzustellen und das Ergebnis mit Fachvertretern und Laien zu diskutieren; ...Methoden für die Realisierung von technischen Service-Dienstleistungen anzuwenden				
3	Inhalte Wesentliche Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none">Lebenszyklusmanagement und Dienstleistungen (Besonderheiten von Dienstleistungen: Bedeutung von Service und die Abgrenzung von Dienstleistungen zu herkömmlichen Produkten)Service Engineering (u.a. Ressourcenmanagement in der Dienstleistungserbringung)Service Operation: Kostenplanung und -controllingService-Beispiele (Engineering, Testing)				
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, Gruppenarbeiten				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				

7	Prüfungsformen Seminarbeit (15 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur Bei einer Vertiefung im Bereich Service / Instandhaltung muss zumindest eine der beiden Veranstaltungen Technisches Servicemanagement oder Instandhaltungsplanung und -steuerung gewählt werden. Literatur: Lay, G., Nippa, M. (2005): Management produktbegleitender Dienstleistungen, Physica Verlag Osterwalder, A. et al. (2010): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus-Verlag Pepels, W. (2012): Servicemanagement, Oldenbourg-Verlag, 2. Auflage Schneider, K., Bullinger, H.-J., Scheer, A.-W. (2006): Service Engineering, Springer Verlag Seiter, M. (2013): Industrielle Dienstleistungen: Wie produzierende Unternehmen ihr Dienstleistungsgeschäft aufbauen und steuern, Springer Verlag Stich, V., Gudergan, G. (2015): Nachhaltige Effizienzsteigerung im Service, Beuth Verlag								

Unternehmerisches Denken und Handeln

Modulname		Unternehmerisches Denken und Handeln			
Modulname englisch		Entrepreneurial Mindset			
Modulverantwortliche/r		hrw\felix.meckmann			
Dozent/in		Felix Meckmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MUHD	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Vor- / Nachbereitung: 20 h Portfolioprfung: 100 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• können eigenständige Ideen und Lösungsstrategien entwickeln und deren Folgen und Erfolgsaussichten unter Berücksichtigung externer Einflussfaktoren kritisch reflektieren• können unter Einsatz wissenschaftlicher Methoden und eines systematischen Informationsmanagements sowie Transfers von Methoden des Ingenieurwesens bestehende oder neue Anwendungslösungen (weiter)entwickeln und unter Umständen auch umsetzen (Prototypen)• kennen die theoretischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und Konzepte des Gründungsmanagements und des Entrepreneurships• erwerben Präsentationskompetenz in dem sie ihre Geschäftsidee zielgruppengerecht in einem „Höhle der Löwen Format“ externen Experten:innen präsentieren und diese Idee verteidigen• erwerben Team-, Integrations- und Konfliktlösungskompetenz sowie interdisziplinäre Kommunikationskompetenz durch die Bearbeitung der Geschäftsideen in Gründerteams. (Diese Teams sind unterschiedlich groß und kommen selbstständig zustande. Unterstützt wird dieser Prozess durch eine Bewerbungsphase in der sich Studierende mit ihren Ideen und Studierende mit ihren Kompetenzprofilen matchen.)• entwickeln tragfähige nachhaltige Lösungen unter Berücksichtigung der bestehenden Zielkonflikte• entwickeln teilweise eine Führungsrolle im Gründungsteam und/oder im Rahmen der Bearbeitung der Geschäftsidee• Entwickeln einen entrepreneurial/ intrapreneurial Mindset				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Einführung und Grundlagen• Relevanz eines unternehmerischen denken und handelns, Entrepreneurial Mindset• Erkennen von Geschäftsmöglichkeiten und entwickeln von Geschäftsideen• Innovations-/ DesignThinking-Prozesse• Wettbewerbsanalyse• Entwicklung von Geschäftsmodellen unter Verwendung von Business Model Canvas• Aufbau und Inhalt von Businessplänen• Gründungsteamzusammensetzung				

	<ul style="list-style-type: none"> • Gründungsfinanzierung • Unternehmensbesteuerung • Schutz des geistigen Eigentums • Fallbeispiele, Gastvorträge, Exkursionen 						
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht in einer kleinen Gruppe, der neben der Informationsvermittlung den Fokus auf einen Kompetenzerwerb durch die aktive Teilnahme der Studierenden legt. Die Methoden können variieren und umfassen üblicherweise Referate, Gruppenarbeit, Workshops, Praktika, Exkursionen, Gastvorträge und die aktive Nutzung der Angebote der HRW wie z.B. IoT Labor, FabLab, ThinkLab, Zentrale Werkstatt, MehrWattBüro, Technikum und anderer fachbereichsinterne und -übergreifender Einrichtungen.						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Idealerweise wirtschaftswissenschaftliche Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Portfolioprüfung bestehend aus Teil A - Projektarbeit (60 %) und Teil B - Präsentation (40 %); Teil A: Business Case; Teil B: Pitch und Kolloquium						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO2022</td><td>Wahlpflichtmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO2022	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO2022	Wahlpflichtmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Sanft, Erhardt: Leitfaden für Existenzgründer. Wie man sich als Ingenieur selbständig macht. Springer Vieweg. Berlin. • ETH Zürich Knecht Holding KTI McKinsey & Company: Planen, gründen, wachsen. Mit dem professionellen Businessplan zum Erfolg. Redline Verlag. München • Fueglistaller, Urs. Müller, Christoph. Müller, Susan. Volery, Thierry: Entrepreneurship, Modelle – Umsetzung – Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer Gabler. Wiesbaden • Pott, Oliver. Pott, André: Entrepreneurship. Unternehmensgründung, Businessplan und Finanzierung, Rechtsformen und gewerblicher Rechtsschutz. Springer Gabler. Wiesbaden • Nagl, Anna: Der Businessplan. Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen. Springer Gabler. Wiesbaden • Falting, Günter: Kopf schlägt Kapital. Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. Von der Lust, ein Entrepreneur zu sein. Hanser Verlag. München • Osterwalder, Alexander. Pigneur, Yves. Wegberg, J.T.A.: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag. Frankfurt 						

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Kim, W. Chan. Mauborgne, Renée: Der Blaue Ozean als Strategie: Wie man neue Märkte schafft, wo es keine Konkurrenz gibt. Hanser Verlag. München |
|--|---|

Werkstoffe für energieeffiziente und ressourcenschonende Prozesse

Modulname		Werkstoffe für energieeffiziente und ressourcenschonende Prozesse			
Modulname englisch		Materials for energy applications and sustainability			
Modulverantwortliche/r		hrw\martin.schmuecker			
Dozent/in		Prof. Dr. rer.nat.habil. Martin Schmücker			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Die Werkstoffanforderungen von Bauteilen und Komponenten für konventionelle und regenerative Energiewandlungsverfahren zu verstehen und prinzipielle Werkstofflösungen zu erarbeiten• die spezifischen Eigenschaften und Einsatzgrenzen keramischer und metallischer Werkstoffe und neuartige Herstellungsprozesse einzuschätzen• die wirksamen Mikromechanismen auf der Basis physikochemischer und werkstoffwissenschaftlicher Grundlagen darzustellen,• Herstellungsaspekte, Mikrostruktur und Eigenschaften der vorgestellten Werkstoffe miteinander zu korrelieren,• Geeignete Test- und Charakterisierungsmethoden vorzuschlagen				
3	Inhalte 1. Werkstoffauswahl: Metall, Keramik oder Verbundwerkstoff? 2. Wie lässt sich die Festigkeit von metallischen und keramischen Werkstoffen steigern? 3. Mechanische Eigenschaften bei hohen Temperaturen: Kriechstabile Werkstoffe für Hochtemperaturprozesse 4. Atomare Platzwechsel und Diffusion: Sperrschichten, Membrane und Festoxidbrennstoffzellen 5. Schadenstolerante Keramik für Gasturbinen und andere HT-Anwendungen: Das Faserverbundkonzept 6. Keramische Wärmedämmschichten für Turbinenschaufeln, Schutzschilde für Raumfahrzeuge 7. Potential für verminderte CO ₂ -Emissionen: Eisenerzeugung durch Wasserstoff, Bindemittel ohne Carbonatzersetzung 8. Potential für verminderte CO ₂ -Emissionen: CCS 9. Energierelevante physikalische Eigenschaften: el. Leitfähigkeit und Supraleitung, Magnetismus; Energy harvesting: Ferro- und Piezoelektrizität, Formgedächtnislegierungen 10. Photovoltaik und Batterien 11. Werkstoffe für die konzentrierende Solarthermie 12. Wasserstoffgewinnung und -speicherung				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Modul Werkstoffwissenschaften im Bachelorstudiengang						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene mündliche Prüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td><td>Status</td></tr> <tr> <td>Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Wahlmodul</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Nachhaltige Gesundheitstechnologien_MPO2025	Wahlmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • K.K. Chawla, Ceramic Matrix Composites, Kluwer, 2003 • R. Bürgel, H.-J. Maier, T. Niendorf, Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik: Grundlagen, Werkstoffbeanspruchungen, Hochtemperaturlegierungen und –beschichtungen. Springer-Vieweg, 2011 • C. Carter, M. Norton, Ceramic Materials (2013) Springer • Hornbogen, Warlimont: Metalle, Springer (2016) • Ilschner, Singer: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, Springer (2009) • K. Mertens: Photovoltaik, Hanser, 2016 • S. Alexopoulos, S. Kalogirou (eds): Solar Thermal Energy, Springer 2002 • S.P.Jiang, Q. Li, Introduction to fuel cells, Springer 2022 						

Masterarbeit

Kolloquium

Modulname		Kolloquium			
Modulname englisch		Colloquium			
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier			
Dozent/in		Professorinnen und Professoren des Studiengangs Technisches Produktionsmanagement			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	60 h	2	3. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium	
				Gesamt: 60 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die Methodik und die Ergebnisse ihrer Masterarbeit (Thesis) anschaulich zu präsentieren und die Arbeit in einer wissenschaftlichen Diskussion zu vertreten .				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen der Masterarbeit• Führen eines wissenschaftlichen Streitgesprächs• Dokumentation des Anwendungsbezugs der Masterarbeit				
4	Lehrformen Dozentenbetreuung auf Anfrage				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Alle erforderlichen Modulprüfungen gemäß Prüfungsordnung bestanden und die Masterarbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet				
7	Prüfungsformen Vortrag mit mündlicher Prüfung (45 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Masterarbeit</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Masterarbeit</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Masterarbeit</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Masterarbeit	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Masterarbeit	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Masterarbeit
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Masterarbeit								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Masterarbeit								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Masterarbeit								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								

Masterarbeit

Modulname		Masterarbeit				
Modulname englisch		Master's Thesis				
Modulverantwortliche/r		hrw\inga.pollmeier				
Dozent/in		Professorinnen und Professoren des Studiengangs Technisches Produktionsmanagement				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennummer		Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
		840 h	28	3. Semester	jedes Semester	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
				Gesamt: 840 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig eine konkrete ingenieurwissenschaftliche und/oder betriebswirtschaftliche Fragestellung/ Problemstellung mit den Methoden der Wissenschaft umfassend und in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und in einer geschlossenen schriftlichen Arbeit zu dokumentieren .					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit in den Bereichen der Maschinenbaus und der Betriebswirtschaftslehre• Inhalte werden von jeweiligen Projektanbieter vorgegeben					
4	Lehrformen Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 48 Credits erworben und gegebenenfalls den Nachweis gemäß der Prüfungsordnung, § 3 Abs. 2 Satz 2, erbracht hat.					
7	Prüfungsformen Abschlussarbeit (75 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Masterarbeit					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<table> <tr> <th>Studiengang</th><th>Status</th></tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td><td>Masterarbeit</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td><td>Masterarbeit</td></tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025</td><td>Masterarbeit</td></tr> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Masterarbeit	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Masterarbeit	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Masterarbeit
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Masterarbeit								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Masterarbeit								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020_ÄO2025	Masterarbeit								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	Sonstige Informationen / Literatur								