



HOCHSCHULE RUHR WEST  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# **Technisches Produktionsmanagement**

---

## **Modulhandbuch**

### **Master of Science (M.Sc.)**

**MPO 2014 (für Studierende ab WS 2014/15) und  
MPO 2016 (für Studierende ab WS 2016/17)**

09.07.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>Pflichtmodule 1. Semester</b> .....	5
Betriebswirtschaftliche Grundlagen des Produktionsmanagements.....	5
Fabrikbetriebsorganisation.....	7
IT-Systeme.....	9
Werkzeugmaschinen / Fertigungssysteme und Montagetechnik.....	11
<b>Pflichtmodule 2. Semester</b> .....	14
Forschungsprojekt.....	14
Projekt- / Prozessmanagement.....	16
Supply Chain Management und Lean Manufacturing.....	18
<b>Wahlpflichtmodule</b> .....	20
<b>Produktionstechnik</b> .....	20
Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik.....	20
Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik).....	22
Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik).....	24
Management globaler Produktionsnetzwerke-Planspiel TOPSIM Logistics (BWL/Orga).....	26
Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik).....	28
Produktionstechnologie (Technik).....	31
TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga).....	33
Tribologie (Technik).....	36
Virtuelle Produktentwicklung (Technik).....	38
Wissenschaftliche Simulation.....	40
<b>Service / Instandhaltung</b> .....	42
Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik.....	42
Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik).....	44
Instandhaltungsplanung und -steuerung (BWL/Orga).....	46
Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik).....	49

Technisches Servicemanagement (BWL/Orga).....	52
TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga).....	54
Tribologie (Technik).....	57
Wissenschaftliche Simulation.....	59
<b>Masterarbeit.....</b>	<b>61</b>
<b>Kolloquium.....</b>	<b>61</b>
<b>Masterarbeit.....</b>	<b>63</b>

# Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1		Betriebswirtschaftliche Grundlagen des Produktionsmanagements	Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Unternehmensziele und -organisation, Ökonomische Entscheidungsfindung, Materialwirtschaft, Losgrößenplanung, Produktionsplanung, Investitionsentscheidungen, Finanzierungsinstrumente, Kostenrechnung, Controlling, Strategisches Management	6	4
1		Fabrikbetriebsorganisation	Aufgaben, Prozesse und Organisation innerhalb des Betriebes, Auftragsabwicklung, Planungs- und Steuerungsgrößen, Automatisierung, Kostenaspekte, Materialwirtschaft, Schwachstellen, Problemlösungen	6	4
1		IT-Systeme	Cloud-Computing, Server, Verfügbarkeit, Industrie 4.0, Digitale Fabrik, CAD/CAM/CAE-Systeme, Virtual Reality	6	4
1		Werkzeugmaschinen / Fertigungssysteme und Montagetechnik	Prinzipien der Werkzeugmaschinen hinsichtlich Konstruktion, Vergleichbarkeit und Einsatzmöglichkeiten, Grundlagen unterschiedlicher Füge- und Montagetechniken, deren Optimierung und Fehleranalyse	6	4
1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	6	
				30	16
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2		Forschungsprojekt	Eigenständiges Bearbeiten aktueller Forschungsthemen in verschiedenen Bereichen der Technik aus Industrie oder Forschungseinrichtungen	6	1
2		Projekt- / Prozessmanagement	Elemente des Projekt- und Prozessmanagements, Faktoren für Erfolg und Misserfolg, Nutzung von ERP und Tools, Einsatz von MS Projekt, Steigerung des Unternehmenswertes, Organisation von Personalressourcen	6	4
2	SCMLM	Supply Chain Management und Lean Manufacturing	Grundlagen des Supply Chain Management und Lean Manufacturing als wesentliche Erfolgsfaktoren moderner Produktionsgestaltung und -führung	6	4
2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	6	
2	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 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	
<b>Summe Gesamtstudium</b>				<b>90</b>	<b>25</b>

# Pflichtmodule 1. Semester

## Betriebswirtschaftliche Grundlagen des Produktionsmanagements

<b>Modulname</b>		<b>Betriebswirtschaftliche Grundlagen des Produktionsmanagements</b>				
<b>Modulname englisch</b>		<b>economic basics of production management</b>				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier</b>				
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier</b>				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
	180 h	6	1. Semester	jedes Semester	1 Semester	
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h		<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die unternehmerischen Entscheidungsprozesse in den wichtigsten betrieblichen Funktionsbereichen nachzuvollziehen und Interdependenzen zu erkennen,</li> <li>• die Grundlagen der ökonomischen Entscheidungsfindung nachzuvollziehen,</li> <li>• anhand der gelernten Fachtermini zu den betriebswirtschaftlichen Grundlagen in der Unternehmenspraxis kompetent mit kaufmännischen Entscheidungsträgern zu kommunizieren,</li> <li>• situationsspezifisch geeignete Methoden und Verfahren auszuwählen und diese im Kontext des Produktionsmanagements anzuwenden,</li> <li>• kontextbezogene Fallbeispiele aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und kritisch zu beurteilen,</li> <li>• ihre Analysen und Beurteilungen überzeugend zu präsentieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Die Veranstaltung beinhaltet verschiedene Themen aus dem betriebswirtschaftlichen Produktionsmanagement: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen unternehmerischen Handelns</li> <li>• Investitions- und Finanzierungsentscheidungen</li> <li>• Materialwirtschaft und Losgrößenplanung</li> <li>• Produktionsplanung</li> <li>• Kostenrechnung</li> </ul> Die betriebswirtschaftlichen Inhalte und Methoden zu den verschiedenen Themen werden anhand praktischer Beispiele veranschaulicht und anhand von Übungsaufgaben vertieft.					
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, Fallstudien					
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine					

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>keine</b>						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> <b>Schriftliche Klausur (100%, 90 min)</b>						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <b>Bestandene Modulprüfung</b>						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Produktionsmanagement_MPO2014</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits.</b>						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.</b>						

## Fabrikbetriebsorganisation

<b>Modulname</b>		<b>Fabrikbetriebsorganisation</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>production company organization</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Unternehmen und deren Prozessketten als System, kennen die in einem Produktionsunternehmen notwendigen Prozessschritte, und können die Prozesse in einer vorhandenen Organisation ermitteln und beschreiben. (A3,K2,E2,R2)</li> <li>• kennen verschiedene Formen der Aufbau und Ablauforganisation und können deren Eignung für Organisationen und Prozesse beurteilen (A3,K2,E5,R2)</li> <li>• kennen prinzipielle Schwachstellen von Prozessen und Organisationsformen (A1,K2,E2,R2)</li> <li>• sind in der Lage Schwachstellen zu entdecken, ihre Auswirkung abzuschätzen, Maßnahmen zu deren Verbesserung zu entwickeln und damit die Effizienz von Organisationen zu optimieren (A4,K3,E5,R3)</li> <li>• sind in der Lage sinnvolle Organisationsformen für unterschiedliche Prozessketten nach Kosten und Durchlaufzeitgesichtspunkten auszuarbeiten (A3,K3,E5,R4)</li> <li>• kennen die Potentiale die in Standardisierung und Modularisierung stecken und können diese Verfahren auf Fallbeispiele anwenden (A4,K3,E6,R4)</li> <li>• kennen die verschiedenen Entlohnungsformen in der Produktion und könne diese für unterschiedliche Organisationen vergleichen (A2,K2,E4,R3)</li> <li>• können mit Hilfe der Konzepte des Lean Manufacturing optimierte Abläufe ausarbeiten (A3,K2,E6,R4)</li> <li>• kennen die Kriterien und die Systematik der Standortauswahl und können alternative 3 Inhalte Standorte vergleichen und bewerten (A3,K3,E5,R3)</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Ziele und Aufgaben der Fabrikbetriebsorganisation</li> <li>• Aufgaben und Prozessschritte innerhalb eines Fabrikbetriebes für unterschiedliche Branchen und Auftragsarten</li> <li>• Aufbau und Ablauforganisation</li> <li>• Prinzipielle Schwachstellen von Prozessen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessorientierte versus strukturorientierte Organisation</li> <li>• Produktionsvorbereitung (Konstruktion, AV, Zeitwirtschaft, Entlohnung)</li> <li>• Möglichkeiten zur Kostenreduktion durch Standardisierung, Modularisierung etc.</li> <li>• Bedeutung von Durchgängigkeit und Datenkonsistent in produzierenden Unternehmen</li> <li>• Unterschiedliche Möglichkeiten der Fertigungs und Montageorganisation</li> <li>• QS und Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Ausgewählte Aspekte des Lean Manufacturing</li> <li>• Vorgehen bei der Standortauswahl</li> </ul>								
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung mit Fallbeispielen, Referate								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (90 min., 75%), Referat (45min) in Gruppen zu Themen der FBO (25%)								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung, Bewertung des Referats mit mind. 4.0								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Pflichtmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur:</b> Bullinger, Spath, Warnecke, Westkämper; Handbuch Unternehmensorganisation; Springer Verlag Westkämper; Einführung in die Organisation der Produktion; Springer Verlag G. Schuh; Produktkomplexität managen, 2. Auflage; Hanser Verlag G. Spur; Th. Stöferle, Handbuch der Fertigungstechnik, Band 6 Fabrikbetrieb, Carl Hanser Verlag U. Thönemann, Operations Management, Pearson Studium 2010								



## IT-Systeme

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

	<p align="center"><b>Bearbeitungszentrum im Versuchsfeld</b></p> <p><b>IT-Systeme im Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Führungsaufgaben bei der Einführung der Digitalen Fabrik</b></li> <li>• <b>Organisationsstrukturen im Unternehmen. Anforderungen und Lösungsalternativen</b></li> <li>• <b>Organisationsformen für Produktentstehungsprozesse</b></li> <li>• <b>Durchgängigkeit der IT-Systemkette vor dem Hintergrund der Ressourcenschonung (papierlose Fabrik)</b></li> </ul>								
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p><b>Vorlesung mit begleitendem Praktikum, teilweise abgabepflichtige Testate</b></p>								
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>								
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>								
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><b>Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch</b>  <b>Praktikumsbericht (50%)                              Prüfungssprache: Deutsch</b></p> <p><b>Der bestandene Praktikumsbericht ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.</b></p>								
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p><b>Bestandene Klausur und bestandener Praktikumsbericht.</b></p>								
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Produktionsmanagement_MPO2014</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Pflichtmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b></p>								
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben</b></p>								

## Werkzeugmaschinen / Fertigungssysteme und Montagetechnik

<b>Modulname</b>		<b>Werkzeugmaschinen / Fertigungssysteme und Montagetechnik</b>				
<b>Modulname englisch</b>		<b>machine tools, production systems and assembly technique</b>				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Markus Schneider</b>				
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Markus Schneider / Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch</b>				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>		<b>Dauer</b>
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h		<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p><b>Hauptziel:</b> Die Studierenden können Lösungsstrategien auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme und Montagetechnik entwickeln sowie umsetzen.</p> <p><b>Teilziele:</b></p> <p><b>Die Studierenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Prinzipien und Hilfsmittel der Werkzeugmaschinenkonstruktion und können Berechnungen und Auslegungen von Werkzeugmaschinen vornehmen.</li> <li>• erwerben die Kenntnisse, um Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien unter Berücksichtigung der Energieeffizienz und dem Umgang mit den Ressourcen zu vergleichen.</li> <li>• werden in die Lage versetzt, Werkzeugmaschinen anhand von Bearbeitungsaufgaben auszuwählen und ablauforientiert zu strukturieren.</li> <li>• können Bearbeitungsfehler auf Grund von statischen, thermischen und dynamischen Zusammenhängen identifizieren und Gegenmaßnahmen ergreifen.</li> <li>• erlernen Grundbegriffe der Planung und des Einsatzes von Werkzeugen zur Auslegung von Fertigungs- und Montagesystemen.</li> <li>• kennen unterschiedliche Füge- und Montageprinzipien und deren Einsatzschwerpunkte.</li> <li>• sind in der Lage vorhandene Konstruktionen in Bezug auf Montagefreundlichkeit zu beurteilen und zu optimieren.</li> <li>• erkennen und nutzen fachübergreifende Zusammenhänge im Hinblick auf die Wertschöpfungsprozesse in komplexen Produktionsanlagen.</li> </ul>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung von Werkzeugmaschinen nach Haupttechnologie, Wirtschaftlichkeit und Ergonomie sowie Ökologie</li> <li>• Werkzeuge und Aufnahmen, Kraft- und Leistungsberechnung</li> <li>• Gestelle, Antriebe, Steuerungen und Programmierung</li> <li>• Prozessüberwachung und -regelung</li> <li>• Systemtechnik für das Spannen und Wechseln von Werkzeugen und Werkstücken</li> <li>• Standardisierung, mechanische Schnittstellen, Baukastensysteme, instandhaltungsgerechte und geräuscharme Maschinenkonstruktion</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse ausgewählter Konstruktionen von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Maschinen zur Komplettbearbeitung, Bearbeitungszentren, Kombinationsbearbeitungsmaschinen</li> <li>• Betrachtung der Fertigung hinsichtlich Fertigungsarten, -abläufen, -prinzipien und -strukturen</li> <li>• Überblick über Montageverfahren und Montagemechanismen sowie deren Anwendungsschwerpunkte in Bezug auf Abmessungen, Gewicht, Werkstoff, Genauigkeit, Stückzahlen und Kosten</li> <li>• Beurteilen von Montageverfahren nach ergonomischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten</li> <li>• Automatisierbarkeit von Montagevorgängen / Robotereinsatz in der Montage</li> <li>• Montagegerechte Konstruktion</li> <li>• Auslegung und Betrieb von Fertigungs- und Montagesystemen</li> </ul>						
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen						
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine						
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine						
7	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (70%), Fachvortrag (30%)						
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung						
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Studiengang</b></td> <td style="width: 40%;"><b>Status</b></td> </tr> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul						
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> M. Weck: Werkzeugmaschinen Band 1-4, Springer-Verlag R. Neugebauer: Werkzeugmaschinen: Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag A. Hirsch: Werkzeugmaschinen: Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele, Springer-Verlag O. Zirn: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion						



# Pflichtmodule 2. Semester

## Forschungsprojekt

<b>Modulname</b>		Forschungsprojekt			
<b>Modulname englisch</b>		research project			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier			
<b>Dozent/in</b>		Professorinnen und Professoren des Studiengangs Technisches Produktionsmanagement			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	2. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Projekt: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  1 SWS (= 15 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 165 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Projekt 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Stande unter Berücksichtigung des Projektmanagements eigenständig ein Projekt mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</li> <li>• sind in der Lage eine technische Dokumentation in Form eines Abschlussberichtes zu erstellen und die Resultate mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu vergleichen und einzuordnen.</li> <li>• sind fähig ihre Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu verteidigen.</li> <li>• entwickeln durch aktives Feedback zu den Präsentationen der Kommilitoninnen und Kommilitonen wichtige kommunikative Kompetenzen, die eine Grundlage für spätere Führungsaufgaben sind.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Eigenständiges Bearbeiten aktueller Forschungsthemen in verschiedenen Bereichen der Technik aus Industrie oder Forschungseinrichtungen. Einsatz strukturierter Methoden (z.B. DMAIC) zur Bearbeitung der Projekte.				
4	<b>Lehrformen</b> Seminar mit begleitenden Projektaufgaben				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
7	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (70%)    Prüfungssprache: Deutsch Vortrag (20 min.) (30%)                            Prüfungssprache: Deutsch				
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				

	<b>Bestandene Modulprüfung</b>								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Produktionsmanagement_MPO2014</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b></td> <td><b>Pflichtmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Pflichtmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Pflichtmodul</b>								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## Projekt- / Prozessmanagement

<b>Modulname</b>		<b>Projekt- / Prozessmanagement</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>process-/project management</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den Prozess, die einzelnen Prozessschritte und die Ziele des Projekt- und Prozessmanagements</li> <li>• verstehen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten des Projekt- und Prozessmanagements</li> <li>• können kritische Erfolgsfaktoren für ein erfolgreiches Projekt- und Prozessmanagement identifizieren und beurteilen</li> <li>• können Methoden zur Analyse, Planung und Steuerung von Projekten anwenden und beurteilen</li> <li>• können Methoden zur Modellierung und Optimierung von Prozessen anwenden und beurteilen</li> <li>• sind in der Lage, Fallbeispiele aus unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren und ihre Analysen und Beurteilungen überzeugend zu präsentieren und zu verteidigen</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen des Projekt- und Prozessmanagements</li> <li>• Elemente des Projektmanagements: Projektinitiierung, Projektplanung, Projektcontrolling, Projektabschluss</li> <li>• Elemente des Prozessmanagements: Prozessanalyse, Prozessmodellierung, Prozessoptimierung, Prozesssteuerung</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen, seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, moderierte Diskussion, Fallstudien				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
7	<b>Prüfungsformen</b>				



	<b>Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%)</b> <b>Vortrag (30 min.) (50%)</b>	<b>Prüfungssprache: Deutsch</b> <b>Prüfungssprache: Deutsch</b>
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <b>Bestandene Modulprüfung</b>	
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>	
	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Pflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Pflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Pflichtmodul</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben</b>	

## Supply Chain Management und Lean Manufacturing

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

4	<b>Lehrformen</b> <b>Vorlesung mit integrierten Übungen: Dozentenvortrag, Übungsaufgaben, moderierte Diskussion, Fallstudien</b>								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Pflichtmodul Fabrikbetriebsorganisation</b>								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>keine</b>								
7	<b>Prüfungsformen</b> <b>Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</b>								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <b>Bestandene Modulprüfung</b>								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Pflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Pflichtmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur: Pflichtlektüre und weiterführende Literatur werden in jedem Semester bekannt gegeben.</b>								

# Wahlpflichtmodule

## Produktionstechnik

### Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik

<b>Modulname</b>		Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik			
<b>Modulname englisch</b>		Packaging Technology			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung mit integrierter Übung:	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Verpackung innerhalb der Logistik und die Funktionen der Verpackung allgemein einzuordnen.</li> <li>• 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.</li> <li>• die übergreifende Bedeutung der Verpackung, beginnend beim Entwicklungsprozess eines zu verpackenden Produktes über die Produktions- bis hin zur Distributions- und Entsorgungslogistik, zu erkennen.</li> <li>• die Bedeutung von Ladeeinheitensicherung und Ladungssicherung einzuschätzen.</li> <li>• eine anforderungsgerechte Verpackung zu entwickeln und dabei computergestützte Technologien zielführend zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses anzuwenden.</li> <li>• den Arbeitsprozess sowie die Ergebnisse für Fach- und Nichtfachleute verständlich zu dokumentieren.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> 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				

	<p>dieser Belastungen und Prüfung der Verpackungen.</p> <p>Beanspruchungsgerechte Verpackung - stoßdämpfende Verpackung, temporärer Korrosionsschutz, 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><b>Lehrformen</b></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><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Anwendungskennnisse in SolidWorks.und/oder anderen CAD-Systemen.</p>						
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>						
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (20 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p> <p>(Modellierung und Bemusterung einer Verpackung per CAD unter Verwendung der am Institut vorhanden Fertigungs- und Prüfverfahren. Schriftliche Ausarbeitung zur technischen Auslegung und Bemusterung der Verpackung.)</p>						
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>bestandene Ausarbeitung</p>						
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul						
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul						
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>						

## Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Operational stability and life time of machines and facilities</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Seminar 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  „Lernergebnisse“: Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Wöhlerversuche sowie der Lastannahmen. Die Studierenden sind in der Lage Lebensdauerberechnungen an einfachen Anwendungen selbständig durchzuführen, komplexe Probleme zu analysieren und kennen die Potentiale der Messtechnik und der Simulation in Bezug auf die Betriebsfestigkeit.  „Fertigkeiten“: Die Studierenden sind in der Lage die Verfahren der Betriebsfestigkeit und der Lebensdauerberechnung auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden.  „Kompetenz“: Die Studierenden sind in der Lage Anwendungsfälle mit Methoden der Betriebsfestigkeit zu lösen. Sie sind in der Lage komplexe Anwendungsfälle zu untersuchen und notwendige Schritte aufzuzeigen, sowie diese in Form eines Vortrages mit Fragerunde vor einem fachlichen Publikum vorzustellen.				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöhler Versuche</li> <li>• Blockprogrammversuche</li> <li>• Zufallslastenversuche</li> <li>• Lebensdauerberechnung</li> <li>• Simulation und Messtechnik in der Betriebsfestigkeit</li> <li>• Anwendungsgebiete</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleiteter Übungen; Seminar				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (50%, 90 Minuten), Referat (50%)								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 70%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Haibach, Erwin: Betriebsfestigkeit – Verfahren zur Bauteilberechnung; Springer Verlag; 2006  Köhler, Miachel; Jenne, Sven; Pötter, Kurt; Zenner, Harald: Zählverfahren und Lastannahmen in der Betriebsfestigkeit; Springer Verlag; 2012  Sander, Manuela: Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen: Konzepte und Methoden zur Lebensdauervorhersage; Springer Verlag 2008								

## Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Operational stability and life time of machines and facilities</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Seminar 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  „Lernergebnisse“: Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Wöhlerversuche sowie der Lastannahmen. Die Studierenden sind in der Lage Lebensdauerberechnungen an einfachen Anwendungen selbständig durchzuführen, komplexe Probleme zu analysieren und kennen die Potentiale der Messtechnik und der Simulation in Bezug auf die Betriebsfestigkeit.  „Fertigkeiten“: Die Studierenden sind in der Lage die Verfahren der Betriebsfestigkeit und der Lebensdauerberechnung auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden.  „Kompetenz“: Die Studierenden sind in der Lage Anwendungsfälle mit Methoden der Betriebsfestigkeit zu lösen. Sie sind in der Lage komplexe Anwendungsfälle zu untersuchen und notwendige Schritte aufzuzeigen, sowie diese in Form eines Vortrages mit Fragerunde vor einem fachlichen Publikum vorzustellen.				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöhler Versuche</li> <li>• Blockprogrammversuche</li> <li>• Zufallslastenversuche</li> <li>• Lebensdauerberechnung</li> <li>• Simulation und Messtechnik in der Betriebsfestigkeit</li> <li>• Anwendungsgebiete</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleiteter Übungen; Seminar				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				



6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>keine</b>				
7	<b>Prüfungsformen</b> <b>Schriftliche Klausur (50%, 90 Minuten), Referat (50%)</b>				
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <b>Bestandene Modulprüfung</b>				
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Studiengang</b></td> <td style="width: 40%;"><b>Status</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>				
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>				
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Haibach, Erwin: Betriebsfestigkeit – Verfahren zur Bauteilberechnung; Springer Verlag; 2006</b>  <b>Köhler, Miachel; Jenne, Sven; Pötter, Kurt; Zenner, Harald: Zählverfahren und Lastannahmen in der Betriebsfestigkeit; Springer Verlag; 2012</b>  <b>Sander, Manuela: Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen: Konzepte und Methoden zur Lebensdauervorhersage; Springer Verlag 2008</b>				

## Management globaler Produktionsnetzwerke-Planspiel TOPSIM Logistics (BWL/Orga)

<b>Modulname</b>		Management globaler Produktionsnetzwerke-Planspiel TOPSIM Logistics (BWL/Orga)			
<b>Modulname englisch</b>		Management of Global Production Networks-Simulation TOPSIM Logistics (BWL/Orga)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Richard Gräßler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Richard Gräßler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MgPN-TSL	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind befähigt, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge von Produktions- und Logistiknetzwerken im globalen Umfeld darzustellen,</li> <li>• Fragestellungen aus dem Bereich des Produktions- und Logistikmanagements selbständig unter realitätsnahen Bedingungen (Zeitdruck, Unsicherheit und wechselnden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen) zu bearbeiten,</li> <li>• aufgrund von Unternehmens- und Umweltanalysen Handlungsalternativen unter Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen den Funktions- und Gestaltungsbereichen eines international agierenden Unternehmens herauszuarbeiten, zu beurteilen und zu präsentieren,</li> <li>• die in Produktion, Logistik und allgemeiner Betriebswirtschaft üblichen Methoden und Arbeitstechniken gezielt auszuwählen und fallbezogen einzusetzen,</li> <li>• strategische Ziele zu formulieren und diese im Rahmen wiederholter operativer Entscheidungen zu berücksichtigen bzw. zu korrigieren,</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen unternehmensinternen und unternehmensexternen Einflüssen zu erkennen und im Planungs- und Entscheidungsprozess zu berücksichtigen,</li> <li>• sich in einem Team unter Berücksichtigung des Projektmanagements zu organisieren sowie Planungs- und Entscheidungsergebnisse zu protokollieren,</li> <li>• fachgerecht Projektergebnisse gegenüber anderen Teammitgliedern und Außenstehenden zu präsentieren und zu verteidigen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <b>Operative Planungen, Entscheidungen &amp; Kontrolle in Beschaffung, Produktion und Distribution:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffbeschaffung (Lieferant, Menge, JIT Just-in-Time, Lager, Eingangskontrolle)</li> <li>• Transport (Lager, Großhändler, Endkunden)</li> <li>• Personalentscheidungen (Einstellungen, Entlassungen, Training)</li> <li>• Preise (Großkunden-, Endkundendifferenzierung)</li> <li>• Spediteur vs. Transportunternehmen (Angebotsvergleich)</li> <li>• Vertrieb (Preis, Kundenservice)</li> </ul>				

	<p><b>Strategische Planungen, Entscheidungen &amp; Kontrolle in Beschaffung, Produktion und Distribution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Ausrichtung (MoB Make or buy, eCommerce, interne Prozessoptimierungen, Lieferanten, Bestellmengen)</li> <li>• Einrichtung von Regionallagern (Aufbau, Kauf, Kooperation)</li> <li>• Strategische Allianz (Kooperation mit Lieferanten von Handelswaren)</li> <li>• Logistik-Dienstleister (kurzfristige oder langfristige Bindung)</li> </ul> <p><b>Finanz- und Rechnungswesen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenträgerrechnung</li> <li>• stufenweise Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>• Finanzplanung</li> <li>• Bilanz- und Erfolgsrechnung</li> <li>• Cashflow</li> </ul>								
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Seminaristischer Unterricht, Planspiel mit Anwesenheitspflicht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten</p>								
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Modul Fabrikbetriebsorganisation</p>								
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>								
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (25 Seiten) (70%)      Prüfungssprache: Deutsch  Vortrag (60 min.) (30%)                                  Prüfungssprache: Deutsch</p>								
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung siehe Prüfungsformen <u>sowie bestandene Studienleistung in Form einer erfolgreiche Teilnahme am Planspiel (Testat) und einer bestandenen mündlichen Prüfung.</u></p>								
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Studiengang</b></td> <td style="width: 40%;"><b>Status</b></td> </tr> <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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben</p>								

## Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>production planning and control in applied production technique</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Aufgaben, Aufbau, Struktur und Bedeutung von PPS/ERP Systemen und verstehen deren Bedeutung als integriertes System für Produktionsunternehmen (A2,K2,E2,R2)</li> <li>• verstehen die Schritte der hierarchisch sequentiellen PPS in der Einzel- und Kleinserienfertigung, der belastungsorientierten Auftragsfreigabe und Besonderheiten der PPS in der variantenreichen Großserienfertigung (A2, K2, E2, R2)</li> <li>• sie wissen, welche Stärken und Schwächen diese Verfahren haben, können sie auf Fallbeispiele anwenden und für Praxisfälle die geeignete Verfahren auswählen (A3, K2, E3,R2)</li> <li>• kennen die Bedeutung von Beständen für Produktionsunternehmen können sie analysieren und Verfahren zu deren Optimierung anwenden (A3,K3,E5,R4)</li> <li>• können für komplexe Produktionssystemen Optimierungsstrategien für konkurrierende Zielgrößen entwickeln (A3, k§, E6, R3)</li> <li>• erfassen den Einfluss von Industrie 4.0 auf aktuelle und zukünftige PPS-Konzepte(A3, K3, E4, R3)</li> <li>• sind in der Lage für ein Produkt die notwendigen PPSDaten und Funktionalitäten zu ermitteln und auszuarbeiten (A4, K3, E4, R3)</li> <li>• können aus den Daten und Funktionalitäten ein PPS-Konzept für einfaches Produkt unter Berücksichtigung von Industrie 4.0 Ansätzen entwickeln und präsentieren (A4, K3, E6, R4)</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über Aufgaben, Ziele und Schritte der PPS</li> <li>• Aufbau, Struktur und Daten von PPS / ERP Systemen</li> <li>• Vorstellung unterschiedlicher PPSKonzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Hierarchischsequentielles PPSKonzept</li> <li>◦ MRP II _Konzept und ERP</li> <li>◦ Belastungsorientierte Auftragsfreigabe</li> <li>◦ PPS in der variantenreichen Serienfertigung am Beispiel der Automobilindustrie</li> <li>◦ MES-Systeme</li> </ul> </li> <li>• Bedeutung von Beständen und deren Optimierung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten zur Optimierung konkurrierender PPS-Ziele</li> <li>• Einfluss von Industrie 4.0 auf PPS</li> <li>• Ausarbeitung eines PPS-Konzeptes für ein selbst ausgewähltes Produkt unter Industrie 4.0 Aspekten</li> </ul>								
4	<b>Lehrformen</b> Impulsvortrag; Fachvortrag + begleitetes PPS-Projekt								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> <p>Fachvortrag (30 min.) (30%)                                    <b>Prüfungssprache: Deutsch</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) zu einem eigenständig entwickelten PPS-Konzept und Präsentations des Kopnzeptes (60 min.) (70%)                                    <b>Prüfungssprache: Deutsch</b></p>								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Fachvortrag mit Mindestens 4.0; Bewertung des erstellten PPS Konzeptes mit mindestens 4,0								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 70%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Spur, V. Stich; Produktionsplanung und _steuerung 1, 4. Auflage, Springer Verlag 2012</li> <li>• Lödging, Hermann: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag 2016</li> <li>• F.Wienecke, Produktionsmanagement, 3. Auflage, Verlag Europa Lehrmittel Verlag, HaanGruiten 2009</li> <li>• Kurbel, Karl: Produktionsplanung und steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management. 6. Auflage. Oldenbourg : München/Wien 2005.</li> <li>• Zäpfel, Günther: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement. 2. Auflage. Oldenbourg :München/Wien 2001.</li> <li>• M.Stevens, Hanbuch Produktion, Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2007</li> </ul>								

- **M. Stevens, S. Behrens, Übungsbuch zur Produktionswirtschaft, Vahlen Verlag, München 2001**
- **Ulrich Thonemann, Operations Management, Pearson Studium 2010, ISBN 9783827373168**
- **D. Schmidt, Produktionsorganisation, , Verlag Europa Lehrmittel, HaanGruiten 2011**
- **Lödding, Hermann: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag 2016**
- **Horst Glaser, Werner Geiger, Volker Rohde: PPS Produktionsplanung und -steuerung; Gabler Verlag, 1992, Online ISBN 978-3-322-86753-7**

## Produktionstechnologie (Technik)

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prozessauslegung und Optimierung hinsichtlich Kosten, Zeiten und Wirtschaftlichkeit der Produktion</b></li> <li>• <b>Anlagenplanung und fertigungsspezifische Anlagengestaltung sowie -auslegung</b></li> </ul>								
4	<b>Lehrformen</b> <b>Vorlesung mit begleitenden Übungen</b>								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>keine</b>								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>keine</b>								
7	<b>Prüfungsformen</b> <b>Klausur (70%), Fachvortrag (30%)</b>								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <b>Bestandene Modulprüfung</b>								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Produktionsmanagement_MPO2014</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b></td> <td><b>Wahlmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur:</b>  <b>Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren, Hanser Verlag</b>  <b>Gevatter, H.-J. / Grünhaupt, U.; Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktionstechnik;</b> <b>Springer Verlag</b>  <b>Somborn, R.; Produktionstechnologie; Vincentz-Verlag</b>  <b>Uhlmann, E. / Krause, F.-L.; Innovative Produktionstechnik; Fachbuchverlag, Leipzig</b>  <b>Weinert, K.: Trockenbearbeitung und Minimalmengenkühlschmierung, Springer Verlag</b>								



## TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)

<b>Modulname</b>		TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)			
<b>Modulname englisch</b>		TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 5 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen die erforderlichen Six Sigma Black Belt Methodentechniken zur Qualitäts- und Prozessverbesserung. Sie sind in der Lage, mit Hilfe höherer statistischer Methoden, Prozessabläufe zu analysieren, zu verbessern und zu überwachen. Die Modulziele orientieren sich an finanzwirtschaftlich wichtige Kenngrößen von Unternehmen und Kundenbedürfnissen. Durch ein systematisches abarbeiten der Phasen Define, Measure, Analyze, Improve und Control im Six Sigma DMAIC Zyklus sind die Studenten in der Lage, Prozesse und Kundenbedürfnisse zu optimieren. Sie verstehen die fortgeschrittenen statistischen Verfahren zur Qualitätsdatenanalyse und können durch Anwendung dieser Verfahren die erforderlichen Qualitätskenngrößen ermitteln und eine Qualitätsverbesserung in der Wertschöpfungskette einleiten.				
3	<b>Inhalte</b> EINFÜHRUNG/GRUNDLAGEN: Six Sigma aus historischer und statistischer Sicht, Graduierungssystem. DMAIC-Zyklus, Six Sigma aus Projektsicht. DEFINE: Projektstartbrief, -plan, -report, SIPOC, Stakeholder-Analyse, KANO, VOC-CTQ, Cost of Poor Quality, CTS, Operationale Definition, Affinitätsdiagramm, Gate Review Define. MEASURE: Hypergeometrisch-, Binomial-, Poisson-, Normal-, Standardnormalverteilte Prozessdaten. Wahrscheinlichkeitsnetz. Arithmetischer Mittelwert, Median, Modalwert, Geometrische Mittel, Varianz, Standardabweichung, Range, Kurtosis, Wölbung, Excess, Verteilungsverhalten von Mittelwerten und Streuungen, t-Verteilung, Chi-quadrat-Verteilung, F-Verteilung. Zentraler Grenzwertsatz der Statistik. Prüfen auf Verteilungstyp, Umgang mit nichtnormalverteilten Prozessdaten, Anpassung der Verteilungsform, Transformation von Messwerten. Einführung in wichtige Simulationsmodelle (Minitab, igrifix, DICTRA, THEMOCALC). Datenstruktur von Minitab. Mithilfe des Projektmanagers in der Minitab Umgebung navigieren. Grafiken und Diagramme in Minitab erstellen. Minitab automatisieren mithilfe einer Exec-Datei. Datentypen in Minitab ändern und neue Variablen erzeugen. Daten in Minitab umstrukturieren für weitere Analysen. Daten von anderen Softwareprogrammen nach Minitab importieren. Box-Whisker-Plot Zeitreihendiagramm (Verlaufdiagramm). Flussdiagramm. Definition des Zufallsstrebereiches. Zufallsstrebereich für diskrete Merkmale. Zufallsstrebereich für kontinuierliche Merkmale. Zufallsstrebereich des arithmetischen Mittelwertes. Zufallsstrebereich des Median. Zufallsstrebereich (ZB) versus Vertrauensbereich (VB). Vertrauensbereich für den Mittelwert ( $\sigma$ bekannt). Vertrauensbereich für den Mittelwert ( $\sigma$				

	<p>nicht bekannt). Messgrößenmatrix. Datenerfassung mit dem Datensammlungsplan. Messsystem-Analyse für diskrete Daten. Messsystem-Analyse für stetige Daten. Prozess-Performance-Analyse: DPMO-Analyse Prozess-Performance-Analyse. Sigma-Level Bestimmung bei attributiven Prozessdaten: DPMO-Analyse. Sigma-Level Bestimmung bei stetigen Prozessdaten: z-Transformation Einführung in Datamining / Big Data Statistical Parametric Mapping Gate Review Measure.</p> <p><b>ANALYZE:</b> ANOVA. Multi-Vari-Analyse. Prozessfluss-Analyse. ISHIKAWA-Analyse. 20/80-Regel / Pareto-Analyse. FMEA-Methodik. Brainstorming. Ishikawa-Analyse. Wertstromanalyse. Prozesspläne. Hypothesentest: t-Test / Test auf Normalverteilung. Einfache Korrelation. Multiple Regression. Trennschärfebetachtung im Hypothesentest. Stichprobenumfang berechnen für Hypothesentests. Zwei-Stichproben-t-Test. Statistische Versuchsplanung. Analysieren eines vollfaktoriellen Versuchsplans. Berechnung und Visualisierung der Haupteffekte und Wechselwirkungen. Überprüfung der Modellvoraussetzungen. Vollfaktorielle DOE. Mit/ ohne Blocking. Zentralpunkt- und Blockstrategien in Versuchen. Teilfaktorielle (Fraktionelles DOE). Antwortflächenmethode. Wirkungsflächenversuchspläne. Taguchi-Methode. Mischungsversuchspläne. Sequenzielle Versuchspläne. Zuverlässigkeitsanalyse. Lebensdaueranalyse. Gate Review Analyze.</p> <p><b>IMPROVE:</b> Wertstromdesign. Nominalgruppentechnik. K.O.-Analyse. Listenreduzierung. Multiple DOE-Zielgrößenoptimierung. DOE-Toleranzdesign. Rüstzeitoptimierung (SMED). eKanban &amp; Heijunka. Operatives Führen im betrieblichem Umfeld (Six Sigma Transfer Factory). Shopfloor-Management, Mixed-Model-Liniendesign und Moderationstraining (Six Sigma Transfer Factory). Lean Controlling. Implementierungsplan. Gate Review Improve.</p> <p><b>CONTROL:</b> Erstellen von Prüfkarten stetige / attributive Daten. Prozessfähigkeitsanalyse bei stetigen/ attributiven Daten. Prozessmanagement mit Prüfkarten. POKA YOKE. 5A/6S. TPM- Shopflormanagement. Erstellung von Arbeitsanweisungen. Prozessmanagement und Reaktionspläne. Net-Benefit-Analyse. Potentialabschätzung. Gate Review Control.</p>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit integrierter Übung, seminaristischer Unterricht, blendend e-Learning Komponente.</p>
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur 100% (90 Minuten)</p>
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	<b>Skript, Übungsaufgaben im Rahmen der Veranstaltung</b>	

## Tribologie (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Tribologie (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Tribology</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Winfried Frenschek</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Winfried Frenschek</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
<b>TRIBO</b>	<b>180 h</b>	<b>6</b>	<b>ab dem 1. Semester</b>	<b>jährlich zum Sommersemester</b>	<b>1 Semester</b>
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Im Rahmen des Moduls werden die Grundlagen zum Verschleiß, Reibung und Schmierung von sich bewegenden Maschinenelemente vermittelt.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Begriffe, Definitionen und Beschreibungen der Tribologie. Sie lernen Methoden zur Reibungs- und Verschleißminderung an Maschinenelementen kennen, die zu einer Verbesserung der Zuverlässigkeit sowie zur Reduzierung der Verluste an Maschinenelementen führen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Technische Oberflächen, Reibung, Reibungsarten, Reibungszustände an ausgewählten Maschinenelementen, Verschleiß, Verschleißarten, Schmierstoffe, Tribowerkstoffe, Grundlagen von Beschichtungssystemen, Tribologische Systeme (Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder &amp; Dichtungen) Verschleiß- und Schadensanalyse</p>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>				
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p>				
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	<b>Vorlesungsfolien (Skript) und Übungsaufgaben</b>	
	<b>H. Czichos, K.-H. Habig; Tribologie-Handbuch; Vieweg+Teubner; Wiesbaden</b>	

## Virtuelle Produktentwicklung (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Virtuelle Produktentwicklung (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>virtual production engineering</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Joachim Friedhoff</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Joachim Friedhoff</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Stande die Prozesse und Konzepte der virtuellen Produktentwicklung zu beschreiben und miteinander zu vergleichen.</li> <li>• können unterschiedliche Modellierungstechniken mittels prozessspezifischer CAE-Ketten anwenden und konstruieren.</li> <li>• sind in der Lage, Produkte im Vorfeld ihrer Realisierung datentechnisch zu planen, zu entwickeln (CAD) und zu überprüfen (FEM).</li> <li>• können kinematische Analysen durchführen und die Ergebnisse interpretieren.</li> <li>• beherrschen numerische Verfahren zur Bauteilberechnung und -optimierung (z. B. die Finite Elemente Methode), können diese gegenüberstellen und das geeignetste Verfahren identifizieren.</li> <li>• verstehen die Grundlagen und Anwendungen der Virtual und Augmented Reality im Bereich der Produktentwicklung und können sie hinterfragen und beurteilen.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen virtueller Produktentwicklung</li> <li>• Grundlagen zum rechnergestützten Konstruieren (Flächen- Volumenmodellierung)</li> <li>• Datenformate und Datenaustausch (Standardschnittstellen, Kopplungsansätze)</li> <li>• Simulationen in einer CAD – Umgebung</li> <li>• Weiterverarbeitung von CAD-Daten (Rapid Prototyping, Virtual und Augmented Reality, finite Elemente Methode)</li> <li>• Einführung in die numerischen Methoden der Produktentwicklung (Matrizenrechnung, Methode der finiten Elemente)</li> <li>• Einführung in die Skriptsprache APDL des FE-Systems ANSYS</li> <li>• Praktische FE-Analysen mit ANSYS</li> <li>• Einführung in die Virtual Reality-Technologie (immersive Umgebungen, Interaktive Visualisierung von 3D-Produktmodellen, spezifische Software)</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitendem Praktikum, teilweise abgabepflichtige Testate				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur:</b> Sandor Vajna, Christian Weber, Helmut Bley, Klaus Zeman: CAx für Ingenieure Kief, Hans, B.: CNC-Handbuch Weitere Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben								

## Wissenschaftliche Simulation

<b>Modulname</b>		<b>Wissenschaftliche Simulation</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Scientific Simulation</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.rer.nat. Miriam Primbs</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr. rer. nat. Miriam Primbs</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
M0400030	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden ...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die mathematischen Hintergründe moderner Simulationswerkzeuge.</li> <li>• wenden Programme als Simulationswerkzeuge praktisch an.</li> <li>• entwickeln auf Basis der mathematischen Hintergründe moderner Simulationswerkzeuge, insb. der Finite Elemente Methode (FEM), Modelle für technische Systeme.</li> <li>• implementieren numerische Werkzeuge zur Analyse technischer Systeme.</li> <li>• überprüfen die Ergebnisse numerischer Werkzeuge auf Plausibilität.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finite Elemente und Analyse – Verfahren zur numerischen Lösung physikalisch technischer Modelle ( FEM)</li> <li>• Mehrkörpersimulation (MKS)</li> <li>• Methoden wissenschaftlichen Rechnens (Computational Methods)</li> <li>• Methoden wissenschaftlicher Visualisierung (Scientific Visualization)</li> <li>• Lineare Löser</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnis der Inhalte der Module "Mathe" und "Mechanik" des Studiengangs Systemtechnik. Entsprechende Unterlagen können bei den jeweiligen DozentInnen erfragt werden.				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
7	<b>Prüfungsformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benotete Projektarbeit (100%)</li> </ul>				
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestandene Projektarbeit (100 %)</li> </ul>												
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Systemtechnik_MPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015	Pflichtmodul	Systemtechnik_MPO 2017	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul												
Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015	Pflichtmodul												
Systemtechnik_MPO 2017	Pflichtmodul												
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul												
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul												
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Modul Wissenschaftliche Simulation ist in dem Studiengang Technisches Produktionsmanagement in den Wahlpflichtkatalogen „Produktionstechnik“ und „Service /Instandhaltung“ in dem Themenfeld „Technik“ wählbar.</p>												

# Service / Instandhaltung

## Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik

<b>Modulname</b>		<b>Ausgewählte Geibete der Verpackungstechnik</b>				
<b>Modulname englisch</b>		<b>Packaging Technology</b>				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga</b>				
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Markus Donga</b>				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Verpackung innerhalb der Logistik und die Funktionen der Verpackung allgemein einzuordnen.</li> <li>• 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.</li> <li>• die übergreifende Bedeutung der Verpackung, beginnend beim Entwicklungsprozess eines zu verpackenden Produktes über die Produktions- bis hin zur Distributions- und Entsorgungslogistik, zu erkennen.</li> <li>• die Bedeutung von Ladeeinheitensicherung und Ladungssicherung einzuschätzen.</li> <li>• eine anforderungsgerechte Verpackung zu entwickeln und dabei computergestützte Technologien zielführend zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses anzuwenden.</li> <li>• den Arbeitsprozess sowie die Ergebnisse für Fach- und Nichtfachleute verständlich zu dokumentieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Nach einer kurzen Einführung in die Bedeutung der Verpackung allgemein und die Klärung von allgemeinen Begriffen, 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.					

	<p><b>Beanspruchungsgerechte Verpackung - stoßdämpfende Verpackung, temporärer Korrosionsschutz, Verpackungen aus Holz für Schwergüter, Verpackungen aus Wellpappe.</b></p> <p><b>Verfahren des Bildens und Sicherns von Ladeeinheiten.</b></p> <p><b>Grundlagen der Ladungssicherung auf LKW und im Container.</b></p> <p><b>Es wird eine anforderungsgerechte Verpackung für ein ausgewähltes Produkt unter logistischen Aspekten entwickelt.</b></p>						
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p><b>Seminaristischer Unterricht mit begleitenden Übungen, ansonsten projektorientiertes Lernen.</b></p> <p><b>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.</b></p>						
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Anwendungskennnisse in SolidWorks.und/oder anderen CAD-Systemen.</b></p>						
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>keine</b></p>						
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><b>Schriftliche Ausarbeitung (20 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</b></p> <p><b>(Modellierung und Bemusterung einer Verpackung per CAD unter Verwendung der am Institut vorhanden Fertigungs- und Prüfverfahren. Schriftliche Ausarbeitung zur technischen Auslegung und Bemusterung der Verpackung.)</b></p>						
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p><b>bestandene Ausarbeitung</b></p>						
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b></td> <td><b>Wahlmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>						
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>						
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b></p>						
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>						

## Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Betriebsfestigkeit und Lebensdauer von Maschinen und Anlagen (Technik)</b>				
<b>Modulname englisch</b>		<b>Operational stability and life time of machines and facilities</b>				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>				
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Katja Rösler</b>				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Seminar 15		
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  „Lernergebnisse“: Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Wöhlerversuche sowie der Lastannahmen. Die Studierenden sind in der Lage Lebensdauerberechnungen an einfachen Anwendungen selbständig durchzuführen, komplexe Probleme zu analysieren und kennen die Potentiale der Messtechnik und der Simulation in Bezug auf die Betriebsfestigkeit.  „Fertigkeiten“: Die Studierenden sind in der Lage die Verfahren der Betriebsfestigkeit und der Lebensdauerberechnung auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden.  „Kompetenz“: Die Studierenden sind in der Lage Anwendungsfälle mit Methoden der Betriebsfestigkeit zu lösen. Sie sind in der Lage komplexe Anwendungsfälle zu untersuchen und notwendige Schritte aufzuzeigen, sowie diese in Form eines Vortrages mit Fragerunde vor einem fachlichen Publikum vorzustellen.					
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöhler Versuche</li> <li>• Blockprogrammversuche</li> <li>• Zufallslastenversuche</li> <li>• Lebensdauerberechnung</li> <li>• Simulation und Messtechnik in der Betriebsfestigkeit</li> <li>• Anwendungsgebiete</li> </ul>					
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleiteter Übungen; Seminar					
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>					

	keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (50%, 90 Minuten), Referat (50%)								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 70%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Haibach, Erwin: Betriebsfestigkeit – Verfahren zur Bauteilberechnung; Springer Verlag; 2006  Köhler, Miachel; Jenne, Sven; Pötter, Kurt; Zenner, Harald: Zählverfahren und Lastannahmen in der Betriebsfestigkeit; Springer Verlag; 2012  Sander, Manuela: Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen: Konzepte und Methoden zur Lebensdauervorhersage; Springer Verlag 2008								

## Instandhaltungsplanung und -steuerung (BWL/Orga)

<b>Modulname</b>		<b>Instandhaltungsplanung und -steuerung (BWL/Orga)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Maintenance Engineering</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr. rer. pol. Julia Hornstein</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr. rer. pol. Julia Hornstein</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Seminar 15	
2	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die Kernelemente zur kontinuierlichen, lernorientierten Instandhaltung herauszuarbeiten</li> <li>• ...die Begrifflichkeiten zur Differenzierung der verschiedenen Instandhaltungsstrategien zu erläutern und in der Praxis anzuwenden</li> <li>• ...zu beurteilen, welche spezifische Instandhaltungsstrategie die bessere ist und welche Instandhaltungsmaßnahmen abzuleiten sind</li> <li>• ...einzuschätzen, welche wesentlichen Maßnahmen und Handlungen im anlagenwirtschaftlichen Zyklus ressourcenrelevante Wirkungen haben und in welchem Ausmaß diese in Erscheinung treten</li> <li>• ...Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit und Lebenszykluskosten als Planungsgrundlage in der Instandhaltung zu implementieren</li> <li>• ...zu analysieren, welche Systeme der Instandhaltungsplanung und -steuerung für die jeweilige Anwendung optimal sind</li> <li>• ...organisatorische, technische und betriebswirtschaftliche Aspekte der Materialwirtschaft in der Instandhaltung in den betrieblichen Ablauf einzubringen</li> <li>• ...das operative und das strategische Instandhaltungscontrolling voneinander abzugrenzen und im Zusammenhang mit deren Kennzahlen den Zustand und die Entwicklung der Instandhaltungsorganisation und deren Abläufe technisch und betriebswirtschaftlich zu bewerten</li> <li>• ...wichtige Instrumente des operativen Instandhaltungscontrollings zu erläutern und in realen Fällen anzuwenden und zu analysieren</li> <li>• ...die verschiedenen Messtechniken der Zustandserfassung von Anlagen zu kategorisieren</li> <li>• ...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</li> <li>• ...Berichte nach wissenschaftlichen Kriterien und Vorgaben zu erstellen und gezielte Instandhaltungskonzepte vorzuschlagen</li> <li>• ...Forschungsvorhaben zur industriellen Instandhaltung zu entwerfen</li> <li>• ...die Nutzung der Digitalisierung in der Instandhaltung zu beurteilen und Anwendungsbeispiele zu erläutern</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... die Arten der Verschwendung sowohl in der IH als auch in den betrieblichen Prozessen aufzuspüren, zu beurteilen und gezielte Verbesserungsmaßnahmen mitzugestalten</li> </ul>								
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zustandsbezogene Instandhaltung</li> <li>• vorrauschauende Instandhaltung</li> <li>• Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Abnutzungsvorrat</li> <li>• Schadensprozesse</li> <li>• Zustandsüberwachung von Anlagen</li> <li>• Diagnosewerkzeuge</li> <li>• Fehlerfrüherkennung</li> <li>• Instandhaltungsplanungs- und -steuerungssysteme</li> <li>• Instandhaltungscontrolling</li> <li>• LCC, Lean Management, TPM, und Six Sigma</li> <li>• Materialwirtschaft</li> <li>• OEE Management</li> <li>• Instandhaltungskennzahlen</li> <li>• Digitalisierung in der Instandhaltung</li> </ul>								
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit Übungen, moderierte Diskussion, Laborversuche, Bearbeitung von Fallbeispielen, Gruppenarbeit, Online-Sprechstunde								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> wird vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt, i. d. R. Klausur (90 Minuten) und schriftliche Ausarbeitung des Seminarthemas (20 Seiten) und Präsentation der Seminararbeit durch die Studierenden (20 Minuten, 40%)								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Studiengang</b></td> <td style="width: 40%;"><b>Status</b></td> </tr> <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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>								

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Bei einer Vertiefung im Bereich Service / Instandhaltung muss zumindest eine der beiden Veranstaltungen Technisches Servicemanagement oder Instandhaltungsplanung und -steuerung gewählt werden.</b></p> <p><b>Basisliteratur: Diese Basisliteratur wird in der Veranstaltung durch die aktuelle Liste ergänzt.</b></p> <p><b>(jeweils die aktuelle Auflage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DIN Normen, u.a. 13306, 31501, 15341, 16646, 1534, 3979</b></li> <li>• <b>VDI Richtlinien, u.a. 4001, 4004, 2884-99, 3423, 3832, 3834-1, 3841</b></li> <li>• <b>ISO Normen, u.a. 14.001, OHSAS 18.001, 50.001, 55.000-55.002, 60.300</b></li> <li>• <b>Eberlin/ Hock: Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Systeme, Springer Verlag, 2014</b></li> <li>• <b>Reichel/ Müller/ Haeffs [Hrsg.]: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlage, 2018</b></li> <li>• <b>Schenk: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010</b></li> <li>• <b>Pawellek: Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik, Springer Verlag, 2013</b></li> </ul>



## Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Produktionsplanung und -steuerung in der produktionstechnischen Praxis (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>production planning and control in applied production technique</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>  Seminar: 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Seminar 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <b>Die Studieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Aufgaben, Aufbau, Struktur und Bedeutung von PPS/ERP Systemen und verstehen deren Bedeutung als integriertes System für Produktionsunternehmen (A2,K2,E2,R2)</li> <li>• verstehen die Schritte der hierarchisch sequentiellen PPS in der Einzel- und Kleinserienfertigung, der belastungsorientierten Auftragsfreigabe und Besonderheiten der PPS in der variantenreichen Großserienfertigung (A2, K2, E2, R2)</li> <li>• sie wissen, welche Stärken und Schwächen diese Verfahren haben, können sie auf Fallbeispiele anwenden und für Praxisfälle die geeignete Verfahren auswählen (A3, K2, E3,R2)</li> <li>• kennen die Bedeutung von Beständen für Produktionsunternehmen können sie analysieren und Verfahren zu deren Optimierung anwenden (A3,K3,E5,R4)</li> <li>• können für komplexe Produktionssystemen Optimierungsstrategien für konkurrierende Zielgrößen entwickeln (A3, k§, E6, R3)</li> <li>• erfassen den Einfluss von Industrie 4.0 auf aktuelle und zukünftige PPS-Konzepte(A3, K3, E4, R3)</li> <li>• sind in der Lage für ein Produkt die notwendigen PPSDaten und Funktionalitäten zu ermitteln und auszuarbeiten (A4, K3, E4, R3)</li> <li>• können aus den Daten und Funktionalitäten ein PPS-Konzept für einfaches Produkt unter Berücksichtigung von Industrie 4.0 Ansätzen entwickeln und präsentieren (A4, K3, E6, R4)</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über Aufgaben, Ziele und Schritte der PPS</li> <li>• Aufbau, Struktur und Daten von PPS / ERP Systemen</li> <li>• Vorstellung unterschiedlicher PPSKonzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Hierarchischsequentielles PPSKonzept</li> <li>◦ MRP II _Konzept und ERP</li> <li>◦ Belastungsorientierte Auftragsfreigabe</li> <li>◦ PPS in der variantenreichen Serienfertigung am Beispiel der Automobilindustrie</li> <li>◦ MES-Systeme</li> </ul> </li> <li>• Bedeutung von Beständen und deren Optimierung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten zur Optimierung konkurrierender PPS-Ziele</li> <li>• Einfluss von Industrie 4.0 auf PPS</li> <li>• Ausarbeitung eines PPS-Konzeptes für ein selbst ausgewähltes Produkt unter Industrie 4.0 Aspekten</li> </ul>								
4	<b>Lehrformen</b> Impulsvortrag; Fachvortrag + begleitetes PPS-Projekt								
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
7	<b>Prüfungsformen</b> <p>Fachvortrag (30 min.) (30%)                          <b>Prüfungssprache: Deutsch</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) zu einem eigenständig entwickelten PPS-Konzept und Präsentations des Kopnzepts (60 min.) (70%)                          <b>Prüfungssprache: Deutsch</b></p>								
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Fachvortrag mit Mindestens 4.0; Bewertung des erstellten PPS Konzeptes mit mindestens 4,0								
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">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</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul								
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul								
10	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Spur, V. Stich; Produktionsplanung und _steuerung 1, 4. Auflage, Springer Verlag 2012</li> <li>• Lödding, Hermann: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag 2016</li> <li>• F.Wienecke, Produktionsmanagement, 3. Auflage, Verlag Europa Lehrmittel Verlag, HaanGruiten 2009</li> <li>• Kurbel, Karl: Produktionsplanung und steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management. 6. Auflage. Oldenbourg : München/Wien 2005.</li> <li>• Zäpfel, Günther: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement. 2. Auflage. Oldenbourg :München/Wien 2001.</li> <li>• M.Stevens, Hanbuch Produktion, Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2007</li> </ul>								

- **M. Stevens, S. Behrens, Übungsbuch zur Produktionswirtschaft, Vahlen Verlag, München 2001**
- **Ulrich Thonemann, Operations Management, Pearson Studium 2010, ISBN 9783827373168**
- **D. Schmidt, Produktionsorganisation, , Verlag Europa Lehrmittel, HaanGruiten 2011**
- **Lödding, Hermann: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag 2016**
- **Horst Glaser, Werner Geiger, Volker Rohde: PPS Produktionsplanung und -steuerung; Gabler Verlag, 1992, Online ISBN 978-3-322-86753-7**

## Technisches Servicemanagement (BWL/Orga)

<b>Modulname</b>		Technisches Servicemanagement (BWL/Orga)			
<b>Modulname englisch</b>		Technical Service Management			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Christian Cornelissen			
<b>Dozent/in</b>		Christian Cornelissen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden sind befähigt die Relevanz technischer Dienstleistungen für Produkthersteller in Abhängigkeit von Unternehmens- und Umfeldbedingungen und bestimmten Servicelösungen unter besonderer Berücksichtigung des Product Life Cycle und veränderlichen Produktionsbedingungen zu analysieren. Sie haben ein Systemverständnis entwickelt und sind dadurch in der Lage die Erfolgsfaktoren im technischen Dienstleistungsgeschäft zu kombinieren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderheiten von Dienstleistungen: Bedeutung von Service und die Abgrenzung von Dienstleistungen zu herkömmlichen Produkten</li> <li>• Service Engineering</li> <li>• Service für erfolgreiches Asset Management</li> <li>• Ressourcenmanagement in der Dienstleistungserbringung</li> <li>• aktuelle Trends im Service Management</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, rechnergestützte Simulation				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Mündliche Prüfung (30 min.) (70%) Vortrag (20 min.) (30%)  Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Produktionsmanagement_MPO2014</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b></td> <td><b>Wahlpflichtmodul</b></td> </tr> <tr> <td><b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b></td> <td><b>Wahlmodul</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>								
<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>								
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Bei einer Vertiefung im Bereich Service / Instandhaltung muss zumindest eine der beiden Veranstaltungen Technisches Servicemanagement oder Instandhaltungsplanung und -steuerung gewählt werden.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <p>Lay, G., Nippa, M. (2005): Management produktbegleitender Dienstleistungen, Physica Verlag</p> <p>Bullinger, H.-J., Schneider, K., Scheer, A.-W. (2005): Service Engineering, Springer Verlag</p> <p>Seiter, M. (2013): Industrielle Dienstleistungen: Wie produzierende Unternehmen ihr Dienstleistungsgeschäft aufbauen und steuern, Springer Verlag</p> <p>Stich, V., Gudergan, G. (2015): Nachhaltige Effizienzsteigerung im Service, Beuth Verlag</p> <p>Bossel, H. (2004): Systeme Dynamik Simulation, Books on Demand Verlag</p> <p>Sterman, D. (2000): Business Dynamics, Mcgraw-Hill Verlag</p>								

## TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)

<b>Modulname</b>		TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)			
<b>Modulname englisch</b>		TQM Lean Production / Six Sigma Black Belt (BWL/Orga)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Murat Mola			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 5 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen die erforderlichen Six Sigma Black Belt Methodentechniken zur Qualitäts- und Prozessverbesserung. Sie sind in der Lage, mit Hilfe höherer statistischer Methoden, Prozessabläufe zu analysieren, zu verbessern und zu überwachen. Die Modulziele orientieren sich an finanzwirtschaftlich wichtige Kenngrößen von Unternehmen und Kundenbedürfnissen. Durch ein systematisches abarbeiten der Phasen Define, Measure, Analyze, Improve und Control im Six Sigma DMAIC Zyklus sind die Studenten in der Lage, Prozesse und Kundenbedürfnisse zu optimieren. Sie verstehen die fortgeschrittenen statistischen Verfahren zur Qualitätsdatenanalyse und können durch Anwendung dieser Verfahren die erforderlichen Qualitätskenngrößen ermitteln und eine Qualitätsverbesserung in der Wertschöpfungskette einleiten.				
3	<b>Inhalte</b> EINFÜHRUNG/GRUNDLAGEN: Six Sigma aus historischer und statistischer Sicht, Graduierungssystem. DMAIC-Zyklus, Six Sigma aus Projektsicht. DEFINE: Projektstartbrief, -plan, -report, SIPOC, Stakeholder-Analyse, KANO, VOC-CTQ, Cost of Poor Quality, CTS, Operationale Definition, Affinitätsdiagramm, Gate Review Define. MEASURE: Hypergeometrisch-, Binomial-, Poisson-, Normal-, Standardnormalverteilte Prozessdaten. Wahrscheinlichkeitsnetz. Arithmetischer Mittelwert, Median, Modalwert, Geometrische Mittel, Varianz, Standardabweichung, Range, Kurtosis, Wölbung, Excess, Verteilungsverhalten von Mittelwerten und Streuungen, t-Verteilung, Chi-quadrat-Verteilung, F-Verteilung. Zentraler Grenzwertsatz der Statistik. Prüfen auf Verteilungstyp, Umgang mit nichtnormalverteilten Prozessdaten, Anpassung der Verteilungsform, Transformation von Messwerten. Einführung in wichtige Simulationsmodelle (Minitab, igrifix, DICTRA, THEMOCALC). Datenstruktur von Minitab. Mithilfe des Projektmanagers in der Minitab Umgebung navigieren. Grafiken und Diagramme in Minitab erstellen. Minitab automatisieren mithilfe einer Exec-Datei. Datentypen in Minitab ändern und neue Variablen erzeugen. Daten in Minitab umstrukturieren für weitere Analysen. Daten von anderen Softwareprogrammen nach Minitab importieren. Box-Whisker-Plot Zeitreihendiagramm (Verlaufdiagramm). Flussdiagramm. Definition des Zufallsstrebereiches. Zufallsstrebereich für diskrete Merkmale. Zufallsstrebereich für kontinuierliche Merkmale. Zufallsstrebereich des arithmetischen Mittelwertes. Zufallsstrebereich des Median. Zufallsstrebereich (ZB) versus Vertrauensbereich (VB). Vertrauensbereich für den Mittelwert ( $\sigma$ bekannt). Vertrauensbereich für den Mittelwert ( $\sigma$				

	<p>nicht bekannt). Messgrößenmatrix. Datenerfassung mit dem Datensammlungsplan. Messsystem-Analyse für diskrete Daten. Messsystem-Analyse für stetige Daten. Prozess-Performance-Analyse: DPMO-Analyse Prozess-Performance-Analyse. Sigma-Level Bestimmung bei attributiven Prozessdaten: DPMO-Analyse. Sigma-Level Bestimmung bei stetigen Prozessdaten: z-Transformation Einführung in Datamining / Big Data Statistical Parametric Mapping Gate Review Measure.</p> <p><b>ANALYZE:</b> ANOVA. Multi-Vari-Analyse. Prozessfluss-Analyse. ISHIKAWA-Analyse. 20/80-Regel / Pareto-Analyse. FMEA-Methodik. Brainstorming. Ishikawa-Analyse. Wertstromanalyse. Prozesspläne. Hypothesentest: t-Test / Test auf Normalverteilung. Einfache Korrelation. Multiple Regression. Trennschärfebetraachtung im Hypothesentest. Stichprobenumfang berechnen für Hypothesentests. Zwei-Stichproben-t-Test. Statistische Versuchsplanung. Analysieren eines vollfaktoriellen Versuchsplans. Berechnung und Visualisierung der Haupteffekte und Wechselwirkungen. Überprüfung der Modellvoraussetzungen. Vollfaktorielle DOE. Mit/ ohne Blocking. Zentralpunkt- und Blockstrategien in Versuchen. Teilfaktorielle (Fraktionelles DOE). Antwortflächenmethode. Wirkungsflächenversuchspläne. Taguchi-Methode. Mischungsversuchspläne. Sequenzielle Versuchspläne. Zuverlässigkeitsanalyse. Lebensdaueranalyse. Gate Review Analyze.</p> <p><b>IMPROVE:</b> Wertstromdesign. Nominalgruppentechnik. K.O.-Analyse. Listenreduzierung. Multiple DOE-Zielgrößenoptimierung. DOE-Toleranzdesign. Rüstzeitoptimierung (SMED). eKanban &amp; Heijunka. Operatives Führen im betrieblichem Umfeld (Six Sigma Transfer Factory). Shopfloor-Management, Mixed-Model-Liniendesign und Moderationstraining (Six Sigma Transfer Factory). Lean Controlling. Implementierungsplan. Gate Review Improve.</p> <p><b>CONTROL:</b> Erstellen von Prüfkarten stetige / attributive Daten. Prozessfähigkeitsanalyse bei stetigen/ attributiven Daten. Prozessmanagement mit Prüfkarten. POKA YOKE. 5A/6S. TPM- Shopflormanagement. Erstellung von Arbeitsanweisungen. Prozessmanagement und Reaktionspläne. Net-Benefit-Analyse. Potentialabschätzung. Gate Review Control.</p>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit integrierter Übung, seminaristischer Unterricht, blendend e-Learning Komponente.</p>
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur 100% (90 Minuten)</p>
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	<b>Skript, Übungsaufgaben im Rahmen der Veranstaltung</b>	



## Tribologie (Technik)

<b>Modulname</b>		<b>Tribologie (Technik)</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Tribology</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Winfried Frenschek</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr.-Ing. Winfried Frenschek</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
<b>TRIBO</b>	<b>180 h</b>	<b>6</b>	<b>ab dem 1. Semester</b>	<b>jährlich zum Sommersemester</b>	<b>1 Semester</b>
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Im Rahmen des Moduls werden die Grundlagen zum Verschleiß, Reibung und Schmierung von sich bewegenden Maschinenelemente vermittelt.  Die Studierenden lernen die grundlegenden Begriffe, Definitionen und Beschreibungen der Tribologie. Sie lernen Methoden zur Reibungs- und Verschleißminderung an Maschinenelementen kennen, die zu einer Verbesserung der Zuverlässigkeit sowie zur Reduzierung der Verluste an Maschinenelementen führen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Technische Oberflächen, Reibung, Reibungsarten, Reibungszustände an ausgewählten Maschinenelementen, Verschleiß, Verschleißarten, Schmierstoffe, Tribowerkstoffe, Grundlagen von Beschichtungssystemen, Tribologische Systeme (Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder & Dichtungen) Verschleiß- und Schadensanalyse				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Wahlmodul</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	<b>Vorlesungsfolien (Skript) und Übungsaufgaben</b>	
	<b>H. Czichos, K.-H. Habig; Tribologie-Handbuch; Vieweg+Teubner; Wiesbaden</b>	

## Wissenschaftliche Simulation

<b>Modulname</b>		<b>Wissenschaftliche Simulation</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Scientific Simulation</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr.rer.nat. Miriam Primbs</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Prof. Dr. rer. nat. Miriam Primbs</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
M0400030	180 h	6	ab dem 1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung	max. 150 bzw. 120
				Übung	max. 30
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden ...				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die mathematischen Hintergründe moderner Simulationswerkzeuge.</li> <li>• wenden Programme als Simulationswerkzeuge praktisch an.</li> <li>• entwickeln auf Basis der mathematischen Hintergründe moderner Simulationswerkzeuge, insb. der Finite Elemente Methode (FEM), Modelle für technische Systeme.</li> <li>• implementieren numerische Werkzeuge zur Analyse technischer Systeme.</li> <li>• überprüfen die Ergebnisse numerischer Werkzeuge auf Plausibilität.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finite Elemente und Analyse – Verfahren zur numerischen Lösung physikalisch technischer Modelle ( FEM)</li> <li>• Mehrkörpersimulation (MKS)</li> <li>• Methoden wissenschaftlichen Rechnens (Computational Methods)</li> <li>• Methoden wissenschaftlicher Visualisierung (Scientific Visualization)</li> <li>• Lineare Löser</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Kenntnis der Inhalte der Module "Mathe" und "Mechanik" des Studiengangs Systemtechnik. Entsprechende Unterlagen können bei den jeweiligen DozentInnen erfragt werden.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benotete Projektarbeit (100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestandene Projektarbeit (100 %)</li> </ul>												
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Produktionsmanagement_MPO2014</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Systemtechnik_MPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul	Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015	Pflichtmodul	Systemtechnik_MPO 2017	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Produktionsmanagement_MPO2014	Wahlpflichtmodul												
Systemtechnik_MPO 2012_2013_2015	Pflichtmodul												
Systemtechnik_MPO 2017	Pflichtmodul												
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlpflichtmodul												
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul												
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Modul Wissenschaftliche Simulation ist in dem Studiengang Technisches Produktionsmanagement in den Wahlpflichtkatalogen „Produktionstechnik“ und „Service /Instandhaltung“ in dem Themenfeld „Technik“ wählbar.</p>												

# Masterarbeit

## Kolloquium

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

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Masterarbeit</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Masterarbeit</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Masterarbeit</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Masterarbeit

<b>Modulname</b>		<b>Masterarbeit</b>			
<b>Modulname englisch</b>		<b>Master's Thesis</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Prof. Dr. rer. oec. Inga Pollmeier</b>			
<b>Dozent/in</b>		<b>Professorinnen und Professoren des Studiengangs Technisches Produktionsmanagement</b>			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		<b>Deutsch</b>			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	840 h	28	3. Semester	jedes Semester	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			Gesamt: 840 h		
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit in den Bereichen der Maschinenbaus und der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Inhalte werden von jeweiligen Projektanbieter vorgegeben</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden				
5	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
6	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Alle Modulprüfungen der ersten drei Fachsemesters gemäß Prüfungsordnung.				
7	<b>Prüfungsformen</b> Abschlussarbeit (75 Seiten) (100%)                      Prüfungssprache: Deutsch				
8	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Masterarbeit				
9	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	<b>Produktionsmanagement_MPO2014</b>	<b>Masterarbeit</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</b>	<b>Masterarbeit</b>
	<b>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</b>	<b>Masterarbeit</b>
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	<b>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</b>	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	