

Masterstudiengang
Technologiemanagement

Modulbeschreibungen
SPO 30

Stand: Sommersemester 2025

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Rainer Eber	

Modul-Name		Ökonomische und Analytische Grundlagen des Managements				Modul-Nr : 26001	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul				TME, TMP	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26101	Ökonomische und Analytische Grundlagen des Managements	Eber	V Ü	4	5	1	PLF benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		-					

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden beherrschen ausgesuchte Fachthemen der Betriebswirtschaftslehre (z. B. Kostenrechnung) und haben eine Übersicht über wesentliche Elemente. Sie können den Jahresabschluss von Unternehmen verstehen und evaluieren. Sie sind in der Lage anhand von ausgesuchten beispielhaften Aufgabenstellungen Sachverhalte im Unternehmenskontext zu analysieren. Sie können thematisch breit gefasste Aufgabenstellungen aus der strategischen Produkt- und Unternehmensentwicklung bearbeiten indem sie geeignete Lösungen konzipieren und diese präsentieren. Sie sind in der Lage Ergebnisse von Kommilitonen im Rahmen eines Peer-Feedbacks zu prüfen und zu bewerten.</p>

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen. Sie entwickeln Ihre „Soft Skills“ weiter.

Die Studierenden können Ideen auf einem professionellen Niveau vertreten und präsentieren. Sie beherrschen einen strategischen Argumentationsaufbau.

Die Studierenden können englische Fachtexte lesen und verstehen. Sie können kurze Referate in Englisch vortragen und in Englisch Fachthemen diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage im Rahmen der modularen Teilaufgaben in unterschiedlich zusammengesetzten Teams zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen.

Die Studierenden können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden.

Durch die modular aufgebaute Veranstaltung schulen die Studierenden Präsentations-, Moderations- und Diskussionsfähigkeiten.

Sie können wirtschaftliche Texte und Studien analysieren, evaluieren und zusammenfassend darstellen.

Die Studierenden sind in der Lage, neue Ideen und Lösungen zu entwickeln und dabei wirtschaftliche und technologische Aspekte zu berücksichtigen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

Themeninhalte aus dem Bereich des Managements und der Betriebswirtschaftslehre, in Auszügen auch mit Bezug zur Volkswirtschaftslehre wie z.B.

- Rechnungs- und Finanzwesen
- Controlling und strategische Produkt- und Unternehmensentwicklung
- Innovationsmanagement
- Organisation
- Rechtsformentscheidungen
- Personalmanagement

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dietmar Vahs/Jan Schäfer-Kunz: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7. Auflage, 2015, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart. • Günter Wöhe / Ulrich Döring / Gerrit Brösel: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Auflage, 2016, Verlag Franz Vahlen München. • Andreas Daum / Wolfgang Greife / Rainer Przywara: BWL für Ingenieurstudium und –praxis. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, 2018, Springer.
Zusammensetzung der Endnote	<p>Prüfungsform PF (PLS, PLR): Die Note setzt sich aus mehreren einzelnen Teilprüfungen zusammen. Jede Teilprüfung muss während des Semesters mit einer Abgabefrist bearbeitet werden. Die Aufgabentypen der Teilprüfungen sind dabei vielfältig und als Gruppenaufgabe ausgeführt sein. Aufgabentypen sind Projekt- und Rechercheaufgaben, Präsentationen, Tests, etc.</p>
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	15.06.20 Eber, 01.02.21 Eber

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Eber	

Modul-Name					Unternehmensführung			Modul-Nr : 26002	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn		Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester	
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering			PM - Pflichtmodul						
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht						

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Theorien der Unternehmensführung. Sie können aus dem System der integrierten Unternehmensführung die hierarchischen Führungsebenen und -funktionen erklären. Normative Grundbegriffe zur Formulierung von Leitsätzen der Unternehmenswerte, -mission, -kultur, -vision und -governance sind den Studierenden bekannt. Sie kennen die Aspekte der ökonomischen und ökologischen Führung mit dem Ziel der nachhaltigen Unternehmensführung. Mithilfe der organisatorischen Elemente der Strukturgestaltung sind die Studierenden in der Lage den organisatorischen Wandel in Unternehmen zu gestalten. Sie kennen und können unterschiedliche Methoden der Personalauswahl, -beurteilung und -entlohnung anwenden. Mit ihrem Wissen zu Wettbewerbsbedingungen und Wettbewerbsvorteilen können die Studierenden Ansätze für die langfristige Ausrichtung von Unternehmen formulieren.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Diskussionskompetenz, Argumentations- und Sprachgewandheit

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Lehrinhalte

Organisatorische und organisationsrechtliche Strukturgestaltung; organisatorischer Wandel; Motivation und Verhalten von Mitarbeitern; Vorgesetztenverhalten, Unternehmenskultur, Personalauswahl, -beurteilung und -entlohnung. Stellung von Unternehmen in Märkten und Branchen unter Wettbewerbsbedingungen; Konzepte zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen im Rahmen der Unternehmenspolitik. Strategische und damit nachhaltige und langfristige Ausrichtung von Unternehmen am Markt, strategische Planung und Kontrolle, operative Planung und Kontrolle. Ethische Dimension der Unternehmensführung;

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

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26102	Unternehmensführung	E. Titrek	V	4	5	1	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel							

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	- Dillerup, R. / Stoi, R.: Unternehmensführung. Vahlen Verlag, 4., Aufl. - Schreyögg, G. / Koch, J.: Management, Grundlagen der Unternehmensführung, Springer-Verlag, 8. Aufl. - Hungenberg, H.: Strategisches Management in Unternehmen, Springer-Verlag, 8. Aufl. - Göbel, E.: Unternehmensethik. UVK Verlag, 6. Aufl. - Porter, M.E.: Wettbewerbsstrategie, Campus-Verlag, 12. Aufl. - Porter, M.E.: Wettbewerbsvorteile, Campus-Verlag, 8. Aufl.
Zusammensetzung der Endnote	PLK 60 (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Grohmann	

Modul-Name		Produktmanagement und Innovationsmanagement				Modul-Nr : 26003	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden sind in der Lage, methodenbasiert innovative, im Speziellen auch digitale oder hybride Produkte im Rahmen eines systematischen Innovationsprozesses zu initiieren, konzeptionell zu entwickeln, die Leistungserstellung vorzubereiten, erfolgreich die Markteinführung zu planen und zu steuern als auch das Produkt über die Lebenszeit zu managen. Dabei erfassen und diskutieren sie die Komplexität und Wechselwirkungen im Kontext der heutigen Zeit, besonders der digitalen Revolution.

Die Studierenden können die Prozesse von Produkt-Innovation, Produkt-Entwicklung, Produkt-Marketing und Verkauf bis zum Prozess der Produkt-Elimination erklären und verstehen diese klassischen Elemente auch in den Kontext des modernen Application Lifecycle Managements digitaler Produkte.

Die Studierenden sind mithilfe ihres grundlegenden Verständnisses über den Innovationsbegriffs in der Lage, das Innovationsmanagement aus einer betriebswirtschaftlichen und managementorientierten Perspektive zu diskutieren. Sie sind daraufhin auch fähig, die Bedeutung von Innovationen im gesamtwirtschaftlichen Kontext einzuordnen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Innovationsprozesse im Unternehmen mitsamt ihren Vor- bzw. Nachteilen zu erkennen und diese auch im realen Kontext zu bewerten (vgl. Top 100 Innovator Unternehmen). Die Studierenden sind in der Lage, alle gängigen Ansätze Innovationsentwicklung zu verstehen und anzuwenden, seien es methidsche, onzeptionelle, prozessuale oder koimbinierte Ansätze zzur Innovationsentwicklung.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden können die Komplexität und erforderliche interdisziplinäre Schnittstellenkompetenz zu unterschiedlichen Personen und Organisationsbereichen im Innovations- und Produktmanagement erfassen, diskutieren und antizipieren.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen in diesem Kurs sowohl theoretisch als auch anwendungsbezogenen Innovations- und Produktmanagementmethoden zu verstehen. Sie erlernen an Praxisbeispielen ein Verständnis, wie methodische, konzeptionelle, prozessuale und eine Kombination aus diesen bewertet und angewandt werden können und zum Ziel führen.

Lehrinhalte

Innovation sichert Gegenwart und Zukunft
 Der Teufelskreis sich selbst verstärkender Dilemmata
 Das Innovator's Dilemma
 Unterschiedliche Arten und Grade von Innovationen
 Die digitale Revolution verändert alles
 Erfolgsfaktoren von Innovationen
 Methoden des Innovationsmanagement
 Das Innovation Board
 Design Thinking
 Business Model Canvas
 Objectives & Key Results
 Open Innovation
 Lead User
 Ambidextrie
 Lean Startup
 Scrum
 Produktlebenszykluskonzepte
 Application Lifecycle Management
 Markteinführungsstrategien für Innovationen
 Innovationscontrolling
 Grundlagen des Produktmanagement
 Portfoliomanagement
 Technologiemanagement und Vorhersage
 Innovations- und Produktmanagement als Funktion im Unternehmen

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

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26103	Produktmanagement und Innovationsmanagement	Prof. Dr. Grohmann	V P	4	5	1	PLP 30 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
----------------	--

Literatur	<p>Vorlesungsskript. Cagan, Marty: Inspired. How to create tech products customer love, Wiley, 2018. Chesbrough, Henry: Open Innovation, Harvard Business School Press, 1998. Christensen, Clayton: The Innovators Dilemma, Harvard Business Review Press, 2016. Dark Horse Innovation: Digital Innovation Playbook, Murmann, 2022. Gaubinger, Kurt; Werani, Thomas; Rabl, Michael: Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten, Springer-Verlag, 2009. Hofbauer, Günter; Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement: Der prozessorientierte Ansatz, Rahmenbedingungen und Strategien, Publicis-Verlag, 2011. Meybaum, Hardi: The Art of Product Design, Wiley 2016. Ries, Eric: Lean Startup, Redline, 2011. Stickdorn, Marc und Schneider, Jakob: This is Service Design Thinking, Bis Publishers, 2015. Uri, Levine: Fallin Love with the roblem, Not the Solution, Watkins, 2023. Wobster, Gunther: Agiles Innovationsmanagement, SpringerGabler, 2022.</p>
Zusammensetzung der Endnote	PLP (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	16.03.2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Eber	

Modul-Name		Produktionsmanagement				Modul-Nr : 26005	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden sind in der Lage aktuelle und zukunftsweisende Vorgehensweisen und Methoden im Bereich der Planung integrierter Produktionssysteme wie z. B. Lean Production oder TPS zu beurteilen und zu evaluieren.

Die Studierenden sind fähig schlanke Produktionsprozesse in Teilefertigung und Montage zu entwickeln und anzuwenden. Als wichtigen Aspekt zur Berufsbefähigung sind Sie in der Lage durch systematisches Herangehen komplexe Planaufgaben zu analysieren und durchzuführen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Durch Projekt- und Gruppenarbeiten wird die Sozialkompetenz gestärkt und die Studierenden sind fähig eigenverantwortlich sowohl im Team als auch selbstständig projektorientiert zu planen, zu organisieren und Ergebnisse zu diskutieren, zu interpretieren und zu präsentieren.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind auf dem neuesten Stand im Umgang mit Arbeits- und Präsentationstechniken und sind fähig diese zu nutzen und situationsbedingt einzusetzen.

Lehrinhalte

- Planungssystematik zur Planung und Berechnung integrierter Produktionssysteme
- Beschreibung relevanter Subsysteme (z. B. Arbeitsstrukturen, Gruppenarbeit)
- Beschreibung relevanter Produktionsprinzipien (z. B. Fließfertigung). B
- Beschreibung und Anwendung relevanter Planungs- und Bewertungs-Methoden (z.B Arbeitssystemwertermittlung)

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: Prüfung: Keine
-----------------------------	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26203	Produktionsmanagement	Christian Traub	V	4	5	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>Einführungsliteratur: Dombroski, U.; Krenkel, P. (2021): Ganzheitliches Produktionsmanagement. 1. Auflage 2021. Springer-Verlag, Berlin</p> <p>Claus, T.; Hermann, F.; Manitz, M. (2021): Produktionsplanung und -steuerung. 2. Auflage 2021. Springer-Verlag, Berlin</p> <p>Fandel, G.; Gieseck, M.; Trockel, J. (2018): Übungsbuch Produktionsmanagement. 1. Auflage 2018. Springer Fachmedien, Wiesbaden</p> <p>Hänggi, R.; Fimpel, A.; Siegenthaler, R. (2021): LEAN Production – einfach und umfassend. 1. Auflage 2021, Springer-Verlag, Berlin</p> <p>Kletti, J.; Rieger, J. (2022): Die perfekte Produktion. 3. Auflage 2022. Springer-Vieweg, Berlin</p> <p>Schneider, M. (2019): Lean und Industrie 4.0. 1. Auflage 2019. Carl Hanser Verlag, München</p> <p>Eine aktuelle Literaturliste mit Zeitschriftenartikeln wird zusätzlich im Kurs bekannt gegeben</p>
Zusammensetzung der Endnote	PLK (90 Minuten): 50% PLR (4 Gruppenmitglieder): 50%
Bemerkungen / Sonstiges	Die PLK muss mit min. 4,0 bestanden werden.
Letzte Aktualisierung	03.04.2025



	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Merkel	

Modul-Name		FEM				Modul-Nr : 26008	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul				PEF, TMM	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
 Auf der Basis von FE-Formulierungen für lineare Problemstellungen aus der Elastostatik können die Studierenden erweiterte Formulierungen für Nichtlinearitäten in der Kinematik, den konstitutiven Beziehungen und Randbedingungen erläutern. Sie können nichtlineare Probleme wie beispielsweise große Deformationen, Stabilität, Plastizität, nichtlineares viskoelastisches Werkstoffverhalten und Kontaktprobleme analysieren. Sie können die wesentlichen Schritte für Probleme aus der Strukturmechanik mathematisch formulieren, von der Ermittlung der Einzelsteifigkeiten über den Aufbau der Gesamtsteifigkeitsbeziehung bis hin zur nichtlinearen Lösung der Systemgleichung. Die Studierenden können ein FE-Programmpaket anwenden und sind fähig, Rechenergebnisse zu bewerten. Zur mathematischen Beschreibung der Ansätze können die Studierenden Vektor- und Tensor-Schreibweisen anwenden.
 Die Studierenden sind in der Lage, Einsatzmöglichkeiten und Leistungsumfang der nichtlinearen FEM zu beurteilen. Sie können die Hauptgleichung der Finiten-Elemente-Methode auf Basis von Matrixmethoden, Integralmethoden und des Prinzips der gewichteten Reste herleiten. Sie sind in der Lage, die Kernaussagen der FEM für verschiedene physikalische Problemstellungen mathematisch zu formulieren.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):
 Die Studierende sind in der Lage, Aufgabenstellungen aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Fahrzeugtechnik im Kontext der Finite-Elemente-Methode darzustellen, Modelle aufzubauen, Simulationsläufe durchzuführen und Ergebnisse für nachfolgende Schritte aufzubereiten.

Lehrinhalte

Kurze Wiederholung der Grundlagen zur FEM aus dem Blickwinkel der Elastostatik;
 Erweiterung der FEM bezüglich Nichtlinearitäten; Nichtlineare Elastizität, Plastizität, Ebene und räumliche Rahmenstrukturen;
 Verbundwerkstoffe, implizite und explizite Formulierungen für transiente Problemstellungen,

praktische Übungen an einfachen Beispielen zum Abgleich von analytischen Lösungen und Ergebnissen aus der FE-Analyse, Fehleranalyse, Interpretation von Ergebnissen;
Anwendungsbeispiele aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Fahrzeugtechnik

Zugangsvoraussetzung	Modul: Kenntnisse in Mathematik, Elastostatik, Festigkeitslehre Prüfung: bestandener Übungsschein
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26104	FEM		Prof. Dr. Merkel	V	4	5	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel			keine					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Betten J., Finite Elemente für Ingenieure; Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z., Finite Element Method;
Zusammensetzung der Endnote	PLK (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2017, 01/2020 MM

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Feuchter	

Modul-Name		Akustik				Modul-Nr : 26010	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	2	150	30	120	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul				PEF, TMM	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind in der Lage die physikalischen Grundlagen der Akustik zur Schallentstehung und Schallausbreitung auf Problemlösungen der Motorentwicklung und dem Sounddesign anzuwenden, um diese Problemstellungen zu analysieren und Problemlösungen zu entwickeln. Sie können geeignete Maßnahmen zur Geräuschminimierung auswählen und deren Effizienz beurteilen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Sozialkompetenz wird durch die Lehrveranstaltung und gemeinsame praktische Übungen gefördert. Die Studierenden können selbständig Protokolle nachvollziehen und Fehler erkennen. Sie können konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Durch Gruppenarbeiten und Übungen können die Studierenden ihr Selbstbewusstsein stärken und ihre Selbstsicherheit erhöhen.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz: Die Studierenden können für praxisrelevante Aufgabenstellungen Lösungen entwickeln und deren Wirksamkeit einschätzen.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
Grundlagen der Akustik: akustische Größen, Wellengleichung, einfache Lösungen Akustische Moden und Resonanzen für einfache Kanalsysteme Schallabstrahlung in den freien Raum Anwendung auf die Motorentwicklung und andere Entwicklungsfelder Soundgeneratoren und deren Einsatz in der Motorentwicklung Frequenzpegel, Auto-Power-Spektrum, Pegelbewertungen Simulationemethoden in der Akustik(FEM-Methoden oder BEM-Verfahren)							

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: Kenntnisse aus der Physik und Maschinendynamik Prüfung: keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26204	Akustik	Prof. Dr. Feuchter	V,L	2	5	1	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript: Ehrenfried K., Strömungsakustik, Mensch & Buch Verlag, Berlin 2004 Kuttruff H., Akustik: Eine Einführung, Hirzel Verlag Henn, Fallen, Sinambari, Ingenieurakustik, Vieweg Verlag Kinsler L.E., Fundamentals of Acoustics, John Wiley&Sons Howe M.S., Acoustics of Fluid-Structure Interactions, Cambridge University Press Kollmann F.G., Maschinenakustik, Springer Verlag Kuttruff H., Akustik, Hirzel Verlag Henn, Sinambari, Fallen, Ingenieurakustik, Vieweg Verlag
Zusammensetzung der Endnote	PLK (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Dezember 2016, 01/20 MM

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Kley	

Modul-Name		Fahrdynamik				Modul-Nr : 26012	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	2	150	30	120	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul			PEF, TMM		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind in der Lage, Arbeitsmethoden und -techniken zur Beschreibung und numerischen Aufbereitung des dynamischen Verhaltens von Fahrzeugen, aber auch Maschinen und Geräten anzuwenden. Sie können die Ergebnisse im Versuch abgleichen bzw. verifizieren. Die Studierenden sind in der Lage, maschinendynamische Systeme mathematisch zu modellieren und mit Matlab, Python oder ADAMS umzusetzen und Simulationsergebnisse mit der experimentellen Modalanalyse sowie der Betriebsschwingungsanalyse zu verifizieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sind in der Lage, eigene Lösungen prägnant darzustellen, fremde Lösungen zu erfassen und gemeinsam zu einem abgestimmten Ergebnis zusammenzuführen. Die Studierenden können Verantwortung im Team übernehmen.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
lineare und nicht lineare Schwingungsrechnung, Simulation und Modellbildung, Modal- und Betriebsschwingungsanalyse, Mehrkörperdynamik; Schwingungsprüfung mit Prüfanforderungen							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: Grundlagenkenntnisse Maschinendynamik					

	Prüfung: Bearbeiten von Aufgaben; Teilnahme an Laborveranstaltungen
--	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26206	Fahrdynamik		Herr Häckh	V L	2	5	1	PLP 15 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel			alle Zusätzliche Informationen werden von den Lehrenden mitgeteilt.					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript Holzweißig, F., Dresig, H.: Maschinendynamik, Springer-Verlag, 2016. Krämer, E.: Maschinendynamik, Springer-Verlag, 1984.
Zusammensetzung der Endnote	PLP (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Dezember 2015, 01/20 MM

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr.-Ing. L. Kallien	

Modul-Name			Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation				Modul-Nr : 26016	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester	
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering			WPM - Wahlpflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>								
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sind in der Lage, Gussteile anhand einer Zeichnung mit Hilfe der Simulation zu analysieren und hinsichtlich der optimalen Fertigungsmöglichkeiten und effizienten Materialeinsatzes zu bewerten. Die Studierenden können das Potenzial von Leichtbau durch Gusskonstruktionen beurteilen. Sie können Konstruktionsschwachstellen in Gussteilen aus Aluminium, Magnesium, Stahl- und Grauguss analysieren und optimale Lösungen diskutieren. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Simulation am Beispiel von MAGMA5 zur Optimierung der Konstruktion von Gussteilen und der Optimierung des Fertigungsprozesses am Beispiel des Sandgießens. Sie sind zum eigenständigen Arbeiten im Labor mit dem Programmpaket in der Lage.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden führen die Simulationen in 2-er Gruppen durch. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehens- und Arbeitsweise in kleinen Teams untereinander abzustimmen.</p>								
<u>Lehrinhalte</u>								
Einführung in die Gießereitechnologie mit Sandguss, Druckguss, Kokillenguss und anderen Fertigungsverfahren. Grundlagen der Gusswerkstoffe von Fe-Basis-Legierungen bis Aluminium und Magnesiumleichtmetalllegierungen, Keimbildung und Erstarrung metallischer Schmelzen, metallurgische Grundlagen wie Kornfeinen, Impfen und Veredeln, Einsatz von Simulation mit MAGMA5 zur Optimierung der Konstruktion von Gussteilen und der Optimierung der Fertigungsprozesse, Labor zur Herstellung von Sandgussteilen aus Aluminium und Labor zur virtuellen Optimierung der gegossenen Gussteile mit dem Programmpaket MAGMA5								
Zugangsvoraussetzung			Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26107	Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation	Prof. Dr.Kallien	V L	4	5	1	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript Urformtechnik 1 und 2 Vorlesungsskript "Gusswerkstoffe und Leichtbau - Gießprozesssimulation"
Zusammensetzung der Endnote	PLK (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2017

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Haag	

Modul-Name		Robotik				Modul-Nr : 26019	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden können die unterschiedlichen Arten und Formen von Industrie-Robotern und Robotersystemen unterscheiden. Sie können den mechanischen Aufbau und die Funktionsweise von Industrie-Robotern und deren Systemkomponenten beschreiben und einfache Bewegungen und Bewegungsbahnen berechnen.

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Grundlagen der Robotersteuerung und -programmierung anzuwenden und Roboter zu steuern sowie zu programmieren. Außerdem können sie einfache Bewegungsabläufe simulieren.

Sie kennen die wichtigsten Sicherheitsregeln beim Betrieb von Industrierobotern und können sie anwenden.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Lehrinhalte

- Definition Roboter und Robotersysteme
- Anwendungen und Einsatzbedingungen
- Roboterarten, kinematische Aufbauten und Antriebssysteme
- Koordinatensysteme und Koordinatentransformationen
- Robotersteuerung und -Regelung
- Aktorik, Sensorik und Messtechnik
- Genauigkeiten von Industrierobotern und zugehörige Kenngrößen
- Programmierung und Simulation von Robotern
- Sicherheitsaspekte beim Einsatz von Robotern

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

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26208	Robotik	Prof. Dr. Haag	v	4	5	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript
Zusammensetzung der Endnote	PLK (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	10.11.2015 / 30.01.2024

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Tilman Traub	

Modul-Name		Simulation von Umformprozessen				Modul-Nr : 26021	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul			PEF, TMM		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Werkstoffverhaltens, tribologischer Kenngrößen sowie der Finite-Elemente-Simulation im Kontext von Umformprozessen. Die Studierenden kennen die Grundlagen etablierter Umformprozesse sowie die wesentlichen Schritte zum Aufbau einer Umformsimulation mittels Finiter Elemente. Die Studierenden kennen experimentelle Vorgehensweisen zur Analyse von Kenngrößen wie unter anderem Dehnungen oder Kräften in Umformprozessen.

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig für einfache Umformprozesse finite Elemente Simulationen zu erstellen, die Rechnung durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren. Sie können die Grundlagen zu den gewählten Einstellungen im Hinblick auf Materialverhalten, Kontaktbedingungen und Solver beschreiben sowie ihre gewählte Simulationsstrategie darlegen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden können Aufgaben und Projekte in Gruppen bearbeiten und lösen. Sie sind in der Lage Lösungen darzustellen, diese zu präsentieren und verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Lehrinhalte

Grundlage und Analyse von Umformprozessen:

- Grundlagen metallischer Werkstoffe & Bestimmung von Materialkennwerten
- Grundlagen der Kontinuumsmechanik
- Grundlagen der Tribologie & Charakterisierung tribologischer Systeme
- Simulation von Umformprozessen
- Methoden zur Experimentellen Analyse von Umformprozessen (Dehnungsmessung, Kraftmessung)
- Detaillierte Betrachtung ausgewählter Umformprozesse (z.B. Tiefziehen, Biegen, IHU)

Grundlagen der Simulation:

- Grundlagen der Finite Elemente Methode
- Grundprinzip FEM, Finites Element, Eigenschaften finiter Elemente, Elementtypen)
- Aufbau und Funktionsweise von FEM-Systemen
- Implizite Verfahren/Explizite Verfahren
- Elementformulierungen und Konvergenzverhalten
- Werkstoffgesetze/Materialmodelle
- Kontaktformulierungen
- Ablauf einer FEM-Berechnung
- Pre-processing, solving, Post-processing

Anwendung der Finite Elemente Simulation:

- Abbildung ausgewählter Umformprozesse mit Hilfe der Software Abaqus

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

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26209	Simulation von Umformprozessen	Prof. Dr. Traub	V Ü	4	5	1 o. 2	PLA + PLM 15 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung		PEF, TMM				
Zugelassene Hilfsmittel		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsunterlagen Zur Vertiefung: Doege, E., Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen Technologien, Maschinen, Springer-Verlag, 2016. Klocke, F.: Fertigungsverfahren 4: Umformtechnik, Springer-Verlag, 2017. Klein, B.: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Elemente-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer-Verlag, 2015. Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen, Springer-Verlag, 2016.
Zusammensetzung der Endnote	Die Endnote besteht aus zwei Teilen: Ein Vortrag zu einer Projektarbeit, in der ein Umformprozess simuliert wird und einer klassischen mündlichen Prüfung. Beide Teile tragen zu je 50% zum Gesamtergebnis bei und müssen für sich bestanden werden.
Bemerkungen / Sonstiges	

Letzte Aktualisierung

29.01.2024 Prof. Dr. Traub

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Eber	

Modul-Name		Wissenschaftliches Projekt				Modul-Nr : 26024	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5		150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden können konkrete Aufgaben in einem von den lehrenden Professoren des Studiengangs oder der Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik angebotenen Themenbereich bearbeiten und lösen, indem sie in Kleingruppen (max. 3 Studierende) zusammenarbeiten. Es können auch studiengangs- oder fachbereichsübergreifende Projekte bearbeitet werden.</p> <p>Die Projektarbeit dient auch als Vorbereitung zur Masterarbeit und beinhaltet das Analysieren der Aufgabenstellungen, das Erzeugen von Problemlösungen und deren Beurteilung auf Anwendbarkeit im konkreten Fall.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden können ihre Arbeit zeitlich und inhaltlich strukturieren. Sie können im Team von maximal drei Studierenden konstruktiv zusammenarbeiten und ihre Arbeitsergebnisse präsentieren.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
Themenstellungen aus den angebotenen Bereichen							
Zugangsvoraussetzung		Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26307	Wissenschaftliches Projekt	Im Studiengang lehrende Professoren	V		5	1	PLP 15 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Einschlägige Fachbücher, Fachpublikationen, Web-Informationen, Vorlesungsmanuskripte
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	16.10.2015 / 14.02.2023 NS

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Rainer Eber	

Modul-Name		Qualitätsmanagement				Modul-Nr : 26029	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden kennen typische Führungs- und Organisationsmethoden des Qualitätsmanagements. Sie sind sich über die Bedeutung der einschlägigen Regelwerke bewusst und können diese interpretieren. Sie überblicken das Aufgabenfeld eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements im Unternehmen. Mit den erworbenen Kenntnissen können die Studierenden Arbeitsprozesse auf ihre Fehleranfälligkeit analysieren und stabile Arbeitsprozesse entwerfen. Sie können die Prozessfähigkeit bei der Herstellung von Produkten beurteilen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden erweitern ihre Sozialkompetenz durch Übungen und Praxisbeispiele, an denen sie gemeinsam mit anderen Studierenden arbeiten. Durch die Erarbeitung von Teilaspekten in Kleingruppen wird die Selbstständigkeit der Studierenden gefördert.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Die Studierenden erlernen wesentliche Methoden des Qualitätsmanagements kennen und können diese anwenden.

Lehrinhalte

Im Modul „Qualitätsmanagement“ werden Regelwerke, Methoden und Strategien des ganzheitlichen Qualitätsmanagements für Ingenieure und Führungskräfte vermittelt. Dabei werden unterstützende Konzepte und Techniken vorgestellt und angewendet.

Wesentliche Inhalte sind:

-
- Grundlagen des Qualitätsmanagements (z. B. Technische Unterlagen)

<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsplanung (Methoden und Werkzeuge, QM im Produktentwicklungsprozess, Prüfplanung und Prüfmittelüberwachung,...) • Operatives Qualitätsmanagement • Statistische Methoden im Qualitätsmanagement • Fähigkeitsuntersuchungen • QM-Systeme (Modelle, Normen und Zertifizierung, Integrierte Managementsysteme, Lieferantenqualität und Audits...) 	
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: keine Modul: keine Prüfung: keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26210	Qualitätsmanagement	Prof. Eber	V Ü S	4	5	1	PLK/PLR 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		wird in der Vorlesung bekannt gegeben.					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München: Hanser, akt. Auflage. Benes, G., Groh, P.: Grundlagen des Qualitätsmanagements. München, Hanser, akt. Auflage. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Zusammensetzung der Endnote	PLK (80 %), PLR (20 %)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	15.06.2020, 12.09.22 Eber, 11.07.2023

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Master Technologiemanagement	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Wegmann	

Modul-Name		Physikalische Modellbildung				Modul-Nr : 26030	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 od. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul				PEF, TMM, LBM, PTC	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
26211	Physikalische Modellbildung	Dr. Thümmel, Prof. Dr. Wegmann	V Ü	4	5	1 o. 2	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						

Zugelassene Hilfsmittel	keine Einschränkungen
--------------------------------	-----------------------

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:

Die Studierenden beantworten technische Fragestellungen mit Hilfe von selbst erstellten, programmierten und validierten Simulationsmodellen aus verschiedenen physikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen (Mechanik, Thermodynamik, Elektrik, Regelungstechnik).

Fachkompetenz:

Die Studierenden können eigenständig Simulationsmodelle zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens physikalischer Systeme entwickeln, deren Lösung in MATLAB programmieren und die Ergebnisse validieren. Sie können mit Hilfe dieser Modelle das zu erwartende Systemverhalten vorhersagen, daraus Problemlösungen erarbeiten und die vorgeschlagenen Lösungen fachgerecht darstellen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind fähig, mit Hilfe physikalischer Gesetze komplexe mathematische Gleichungen aufzustellen, numerische Verfahren zu deren Lösung auszuwählen und anzuwenden, die damit erzielten Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen sowie die Modelle zu optimieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden können die jeweiligen Aufgaben in Kleingruppen bearbeiten. Sie können dort ihre Lösungsansätze diskutieren und verteidigen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

- * Der Modellierungskreislauf
- * Erstellen von physikalischen Ersatzmodellen für verschiedene industrielle Anwendungen
 - Auswahl geeigneter Modellierungselemente zur Beschreibung der Realität aus den Bereichen Technische Mechanik, Maschinendynamik, Schwingungen, Thermodynamik, Elektrik, Regelungstechnik u.a.
 - Auswahl geeigneter physikalischer Gesetze
 - Fallbeispiele aus der industriellen Praxis
- * Vom Ersatzmodell zum mathematischen Modell
- * Lösungsverfahren für mathematische Modelle und numerische Programmierung in MATLAB
 - numerische Integration expliziter Differenzialgleichungssysteme mit/ohne Zwangsbedingungen
 - analytische und numerische Lösung von Differenzialgleichungen mit Zeitverzögerungstermen
 - numerische Integration von Differenzialgleichungssystemen mit Zustandsänderungen (z.B. bei Stößen und Haft-Gleit-Übergängen)
- * Methoden zur Validierung von Modellen (z.B. Plausibilitätsprüfungen, Abschätzformeln für Eigenfrequenzen, Durchbiegungen etc.)
- * Zielgruppenorientierten Dokumentation

Sprache

Deutsch Englisch Spanisch Französisch

Chinesisch Portugiesisch Russisch

Literatur

Dresig, H.; Holzweißig, F.: Maschinendynamik. (auch in Engl. und in Chinesisch), 11. Auflage unter Mitarbeit von L. Rockhausen, mit 60 Aufgaben und Lösungen, Springer Verlag - Berlin Heidelberg 2012.

Beitelschmidt, M.; Dresig, H. (Hrsg.): Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele. 8 Autoren, mit 70 Aufgaben und Lösungen, 2. Auflage, Springer Verlag - Berlin Heidelberg 2017.

	<p>Woernle, C.: Mehrkörpersysteme. 2. Auflage. Berlin: Springer Vieweg 2016.</p> <p>Angermann, A.; Rau, M.; Beuschel, M.; Wohlfarth, U.: MATLAB® – SIMULINK® – STATEFLOW®: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. 9. Auflage. Berlin: de Gruyter 2017.</p> <p>Pietruszka, W. D.; Glöckler, M.: MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis – Modellbildung, Berechnung und Simulation. 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg 2021.</p>
Zusammensetzung der Endnote	<p>PLP (100%): Die Bewertung berücksichtigt die schriftliche Dokumentation der Projektarbeit und das mündliche Prüfungsgespräch nach SPO 32 § 20 (3).</p>
Bemerkungen / Sonstiges	<p>Die schriftliche Dokumentation muss bis zum Ende des Vorlesungszeitraums eingereicht werden. Die mündliche Prüfung findet im Prüfungszeitraum statt.</p>
Letzte Aktualisierung	<p>13.01.2022 Th. Thümmel, F. Wegmann</p>

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Anne Harth	

Modul-Name					Advanced Laser Technology			Modul-Nr : 26032	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn		Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester	
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering			WPM - Wahlpflichtmodul				TMM, PEF, PH, APH, AMM, IST		
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht						

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Professional competence:

Students can explain detailed and well-founded knowledge in the technologies of laser material processing. They are able to assess advanced basics of these technologies in order to optimize processes, differentiate suitable lasers, develop and modify experimental set-ups for their practical work.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Beyond professional competence (social competence and ability to work independently)

During the lecture and during an excursion to the Trumpf company, students can discuss the advantages and disadvantages of different methods in teams. The students are able to express themselves scientifically and deepen their knowledge and technical language skills.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Special (methods) skills, if applicable:

The students can analyse and interpret scientific papers or additional corresponding literature and connect that to the content of the lecture.

Lehrinhalte

- 1) Basics: Laser, beam propagation, process efficiency
- 2) Fresnel absorption (cutting),
- 3) Melt flow in weld bath (welding)
- 4) Isophotes (drilling)
- 5) Undisturbed weld bath (polishing)
- 5) Interaction with no weld bath (ultra-short-pulsed lasers)

Questions are encouraged in English language. Teaching will be done on elected topics bilingual.

Zugangsvoraussetzung	Basic knowledge in Optics, Physics (Thermodynamics) and Mathematics
-----------------------------	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26213	Advanced Laser Technology	Prof. Dr. Anne Harth	V Ü	4	5	1 o. 2	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		nicht programmierbarer Taschenrechner					

Sprache	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	script to lecture Stehen, W., Mazumder, J.: Laser Material Processing, Springer-Verlag, 2010. Poprawe, R.: Tailored Light 2, Springer-Verlag, 2011. Bliedtner, J., Müller, H., Barz, A.: Lasermaterialbearbeitung, Hanser-Verlag, 2013.
Zusammensetzung der Endnote	written exam, PLK (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	07/2024

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ferrano	

Modul-Name		Strukturmechanik				Modul-Nr : 26033	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering		WPM - Wahlpflichtmodul				TMM, LBM	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Strukturmechanik ist die Berechnung von Verformungen, Kräften und inneren Spannungen in Festkörpern, entweder für die Planung neuer oder die Nachrechnung bestehender mechanischer Strukturen. Sie befasst sich mit der Festigkeitsberechnung von Bauteilen, die aus festen Materialien, z.B. Metalle, polymere Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Beton, Holz, Glas oder andere. Neben der Geometrie des Bauteils ist die phänomenologische Beschreibung des Materialverhaltens von zentraler Bedeutung.

Die Studierenden können aufgrund ihrer vertieften Mechanik-Kenntnisse obige Themengebiete erläutern und die wesentlichen Wirkzusammenhänge (WHZ) in Aufgaben richtig anwenden sowie in Projekten analysieren, Problemlösungsstrategien entwickeln und die Ergebnisse abschließend richtig interpretieren.

Die Studierenden können die strukturmechanischen Grundzüge in der Berechnung, Dimensionierung und Bemessung von Bauteilen und Strukturen bei statischer und dynamischer mechanischer sowie auch thermischer Belastung formelmäßig herleiten und erklären. Weiter sind sie in der Lage, dazu eigene Lösungen prägnant darzustellen, um Designfragestellungen mit den Kenntnissen aus der Spannungs- und Verformungsanalyse zu lösen.

Sie können Bausteine der virtuellen Produktentwicklung (computergestützte Konstruktion - CAD, computergestützte Entwicklung - CAE, Strukturoptimierung) an Übungsbeispielen anwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, Einsatzmöglichkeiten und Leistungsumfänge der Topologie-Optimierung zu beurteilen, das Optimierungsproblem aufzustellen und das FE-Modell für die Topologie-Optimierung entsprechend aufzubereiten, indem sie den kommerziellen Topologie-Optimierer Abaqus - Tosca Structure nutzen und die jeweiligen Übungsbeispiele/ Kleinprojekte in kleinen Gruppen am Rechner bearbeiten.

Sie können Designfragestellungen lösen, die verschiedenen Werkstoffmodelle für die Prozess- und Bauteilsimulation beurteilen und die Ergebnisse aufgrund des Materialverhaltens bewerten.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden können im Team arbeiten und Lösungsstrategien entwickeln. Sie sind in der Lage, eigene Lösungen prägnant darzustellen, um Designfragestellungen mit den Kenntnissen aus der Spannungs- und

Verformungsanalyse, der Versagensmechanismen, der Schwingungseigenschaften, der Kontakt- und Reibungsprobleme zu beantworten und dem Team den jeweiligen Wirkzusammenhang zu erklären.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Lehrinhalte

Grundlagen der Elastizitätstheorie
 Statik spezieller Tragwerke
 Stabilität elastischer Strukturen
 Materialmodellbildung
 Viskoelastizität und Plastizität, Schädigung
 Anwendungsbeispiele für:
 - Materialmodellbildung
 - Geometrische Kenngrößen von Strukturkomponenten
 - Strukturelemente
 - Überlagerungen
 - Kräfteinleitungen

Zugangsvoraussetzung

Vorbereitung Teilnahme Modul: CAD-Kurs, z.B. Creo
 Modul: Kenntnisse in Mechanik, FEM, Werkstoffkunde (Metalle u. Kunststoffe)
 Prüfung: -

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26214	Strukturmechanik		Prof. U. Schmitt	V Ü	4	5	1 o. 2	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							

Zugelassene Hilfsmittel

keine; zusätzliche Informationen werden von den Lehrenden mitgeteilt.

Sprache

- Deutsch Englisch Spanisch Französisch
 Chinesisch Portugiesisch Russisch

Literatur

Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A.: Technische Mechanik 2, Springer-Verlag, 2017.
 Gross, D., Hauger, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag 2018.
 Mang, Hofstetter, Festigkeitslehre, Springer Vieweg, 2018.
 Klein, B.: Leichtbaukonstruktion, Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Springer-Verlag 2013.

Zusammensetzung der Endnote

PLK (100%)

Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	01/2020, 17.02.2023 Ferrano

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Feuchter	

Modul-Name		Computational Fluid Dynamic				Modul-Nr : 26034	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	Wintersemester Sommersemester	1 o. 2	1 Semester 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering			WPM - Wahlpflichtmodul			PEF, TMM	
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung Labor Selbststudium Seminar Hausarbeit Projektarbeit Sonstiges: Referat, Bericht				
Zugangsvoraussetzung			Modul: keine Prüfung: keine				

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer Benotung
26215	Computational Fluid Dynamic (CFD)	Prof. Dr. Feuchter	V	2		1 o. 2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	WPM - Wahlpflic						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
26216	Übungen CFD	Prof. Dr. Feuchter	Ü	2		1 o. 2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	WPM - Wahlpflic						

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik und sind in der Lage komplexe Strömungsvorgänge zu analysieren. Durch den Umgang mit einem 3D-Simulationsprogramm können die Studierenden Strömungsvorgänge für praktische Anwendungen berechnen, die Ergebnisse auswerten und auf physikalische Plausibilität analysieren. Sie können die numerischen Methoden auf praktische Problemstellungen anwenden und technische Bauteile optimieren.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbständigkeit“):

Die Studierenden sind fähig in kleinen Gruppen Berechnungsprojekte zu planen, die Strömungsphänomene einzuordnen und eine Strömungssimulation durchzuführen. Sie präsentieren die so erarbeiteten Ergebnisse in Referaten. Die Studierenden können selbständig Protokolle analysieren und Fehler ermitteln. Sie können konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Durch Gruppenarbeiten und Übungen können die Studierenden ihr Selbstbewusstsein stärken und ihre Selbstsicherheit erhöhen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Die Studierenden können Strömungssimulationen durchführen, um strömungsoptimierte Bauteilkomponenten zu entwickeln.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

Theorie:

Strömungsmechanische Grundgleichungen, Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie in Differential und Integralform

Numerische Verfahren, Finite-Volumen-Methoden (FVM), Ordnung der Diskretisierung, Numerische Dissipation und Numerische Diffusion

Reynolds-gemittelte Navier-Stokes Gleichungen (RANS), Methoden der Mittelung, Reynoldsspannungen

Turbulenz, Kolmogorov Theorie, Turbulenzmodellierung, turbulente Wandströmung

3D Simulationsprogramm:

Gittergenerierung

Solvereinstellungen, Randbedingungen, Turbulenzmodelle

Post-Processing der Ergebnisse

Durchführung von Berechnungsprojekten

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch Englisch Spanisch Französisch Chinesisch Portugiesisch Russisch
Literatur	Vorlesungsmanuskript, Tutorials für die Strömungssimulationen, Software Handbücher
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	01/2020, 08/2021 EK

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Kalhöfer	

Modul-Name					Ressourceneffiziente Zerspanungstechnologie	Modul-Nr : 26035	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 o. 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering			WPM - Wahlpflichtmodul			TMM, PEF	
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden können die unterschiedlichen Methoden, eine spanende Fertigung ressourceneffizienter zu machen, einschließlich der Minimalmengenschmierung durchführen. Sie können ihre Kenntnisse anwenden, um eine Produktionslinie für die Großserienproduktion umzustellen. Dazu können sie die unterschiedlichen Möglichkeiten in ihren Auswirkungen analysieren und unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen eine sinnvolle Lösung entwerfen. Für die Bewertung der einzelnen Maßnahmen können sie die Methode der FMEA anwenden und die daraus resultierenden Ergebnisse beurteilen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden sind fähig, projektorientiert in kleinen Gruppen die Problemstellung zu analysieren, Maßnahmen zu definieren und in der Diskussion zu rechtfertigen und die Ergebnisse in einer simulierten Managementpräsentation vorzustellen und zu verteidigen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Lehrinhalte

Energieeffizienz in der Fertigung
 Minimalmengenschmierung/Trockenbearbeitung
 FMEA

Projektarbeit zur Optimierung der Ressourceneffizienz einer Fertigungslinie

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: Modul: Kenntnisse der Fertigungstechnik Prüfung: keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26217	Ressourceneffiziente Zerspanungstechnologie	Dr. Dörr	V	4	5	1 o. 2	PLP PLR 20 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine. Weitere Hinweise durch den Lehrenden					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Vorlesungsskript
Zusammensetzung der Endnote	Gewichtung: PLP (50%), PLR20 (50%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	01/2020

	Faculty Mechanical Engineering and Material Science	Module Description SPO 30
	Degree Program Technologie Management	
	Module Coordinator Prof. Miranda Fateri	

Module Name		Free Form Fabrication Technologies				Module No : 26036	
CP	SHW ¹	Workload	Contact Time	Self-Study	Begin	Sem	Duration
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Winter Semester <input type="checkbox"/> Summer Semester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semesters <input type="checkbox"/> Semesters
Degree Objective			Module Type (PM/WPM/WM)		Division (Upper/Lower)	Incorporated in Degree Programs	
Master of Engineering			WPM - Compulsory Elec		MS - Main Study	TMM	
Study Form			<input checked="" type="checkbox"/> Lecture <input checked="" type="checkbox"/> Tutorial <input checked="" type="checkbox"/> Lab <input checked="" type="checkbox"/> Self-Study <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Assignment <input checked="" type="checkbox"/> Project Work <input checked="" type="checkbox"/> Other: Paper, Report				
Prerequisites			-				

Supporting Modules / Courses							
Course No.	Title of the Module / Course	Lecturer	Type	SHW ¹	CP	Sem	Module Exam Type/ Length/ Graded
26218	Free Form Fabrication Technologies	Prof. Dr.-Ing Miranda Fateri	V Ü P	4	5	4	PLP +
	Module Type (PM/WPM/WM)	Division (Upper/Lower)		Incorporated in Degree Programs			PLK 60 marked
	WPM - Compuls	BS - Basic Study					
Allowed Exam Materials		Non-programmable calculator					

¹ SHW = Semester Hours per Week

Learning Goals / Competences

Technical competence:

Students will learn about basic and main technologies of Additive Manufacturing. Also, they will learn about each process's advantages, disadvantages and processing materials.

Students will work in team projects during the laboratory time, 3d print samples, analyze them.

They will discuss and evaluate the results within their team and prepare final reports and group presentations.

Social competence:

Students will be able to discuss the industrial applications of the manufacture parts in teams during the lecture.

Furthermore, they will be working on a team project in which not only the scientific but also economical aspects of the manufactured parts must be reviewed and discussed. They have the opportunity to develop their own designs and ideas. Later on, they can manufacture their designs using 3d printers.

Students will present their project results as a team.

Competence Area	Heavy	Medium	Light
Technical Competence	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methods Competence	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social Competence	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Course Contents

Additive Manufacturing basic technologies (FFF/SLA/SLS/SLM/EBM/3DP/LLM/4DP)

Test methodologies

Industrial applications

Advanced materials

Laboratory: 3D Printing of samples, Sample analysis

Language	<input type="checkbox"/> German <input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Spanish <input type="checkbox"/> French <input type="checkbox"/> Chinese <input type="checkbox"/> Portuguese <input type="checkbox"/> Russian Other:
Literature	<p>3D Printing: Understanding Additive Manufacturing - Andreas Gebhardt, Julia Kessler, and Laura Thurn; Hanser Verlag 2018</p> <p>Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing - Brent Stucker, David W. Rosen, and Ian Gibson; Springer 2009</p> <p>3D-Druck für alle: Der Do-it-yourself-Guide - Florian Horsch; Hanser Verlag 2013</p> <p>Generative Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D Drucken für Prototyping - Tooling – Produktion- Andreas Gebhardt; Hanser Verlag 2013</p> <p>Additive Fertigungsverfahren, Berger, U., Hartmann, A., Schmid, D.: Europa-Lehrmittel, 2019.</p>

¹ SHW = Semester Hours per Week

Composition of Final Grade	Exam (60 %) + Project (40 %)
Comments / Other	
Last Updated	19.05.2021 Fateri, 19.03.2023 Fateri

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Eber	

Modul-Name		Studium Generale				Modul-Nr : 26999	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
1		30	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltung-en	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1,2,3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Engineering			PM - Pflichtmodul				
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): In den Veranstaltungen im Rahmen des Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden gefördert. Die Veranstaltungen ergänzen das jeweilige Fachstudium durch interdisziplinäre Themengebiete. Die Angebote ermöglichen den Studierenden die Auseinandersetzung mit grundlegenden wissenschaftlichen Themenfeldern</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Je nach Wahl der Veranstaltungen können die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit stärken, ihr Zeitmanagement und/oder Konfliktmanagement verbessern oder ihre Präsentationskompetenz vertiefen. Die Studierenden sind in der Lage, die erlangten Kompetenzen zielgerecht einzusetzen. Die Studierenden erkennen die Bedeutung des ehrenamtlichen Engagements für die persönliche Entwicklung und für die Gesellschaft.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
In jedem Semester wird ein thematischer Schwerpunkt angeboten. Die jeweiligen Lerninhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm zu entnehmen.							

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

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
26999	Verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale	sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen					
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel							

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	je nach Veranstaltung
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	Die Studierenden erstellen einen Bericht über alle zum Studium Generale besuchten Arbeiten.
Letzte Aktualisierung	01/2020

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Technologiemanagement (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Eber	

Modul-Name		Masterarbeit				Modul-Nr : 26999	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
29		870	0	870	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Engineering		PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema eigenständig und schlüssig darstellen, indem sie ingenieurmäßig vorgehen und die im Masterstudium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anwenden. In einem abschließenden Vortrag können die Studierenden die Kernthesen und Ausarbeitungen der Bachelorarbeit den unmittelbar Beteiligten und Interessierten vorstellen und verteidigen.

Die Studierenden sind fähig, sich in Aufgabenstellungen des Maschinenbaus vertiefend einzuarbeiten, Probleme zu analysieren und zu lösen. Mithilfe ihrer Fertigkeiten im Projektmanagement sind sie in der Lage, auch umfangreiche Aufgaben zu analysieren, zu bearbeiten und zu lösen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):
Die Studierenden sind in der Lage ihre Sozialkompetenz durch die intensive Kommunikation mit den Betreuern an der Hochschule und ggf. im Industriebetrieb weiterzuentwickeln.

Lehrinhalte

- selbständiges Arbeiten
- ingenieurmäßige Vorgehensweisen zum Lösen spezifischer Aufgaben und Fragestellungen

Aufgabenbereich:
Aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Masterstudiengangs

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul:
-----------------------------	-------------------------------

	Modul: abgeschlossene Prüfungen Prüfung:
--	---

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
9999	Masterarbeit	In der Fakultät lehrende Professoren	P		29	3	PLS 15 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	01/2020