


Hochschule Aalen

Masterstudiengang

Leichtbau

Modulbeschreibungen

SPO 31

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ferrano	

Modul-Name		Finite Elemente (FEM)				Modul-Nr: 27001	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul				
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				
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
<p>Fachkompetenz: Auf der Basis von FE-Formulierungen für lineare Problemstellungen aus der Elastostatik kennen die Studierenden erweiterte Formulierungen für Nichtlinearitäten in der Kinematik, den konstitutiven Beziehungen und Randbedingungen. Sie analysieren nichtlineare Probleme wie beispielsweise große Deformationen, Stabilität, Plastizität, nichtlineares viskoelastisches Werkstoffverhalten und Kontaktprobleme. 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 wenden die Studierenden Vektor- und Tensor-Schreibweisen an. 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.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Die Studierende sind in der Lage, Aufgabenstellungen aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Fahrzeugtechnik im Kontext der Finite-Elemente-Methode aufzubereiten, Modelle aufzubauen, Simulationsläufe durchzuführen und Ergebnisse für nachfolgende Schritte aufzubereiten.</p>							
Lehrinhalte							
Kurze Wiederholung der Grundlagen zur FEM; Erweiterung der FEM bezüglich Nichtlinearitäten (höhere Mathematik, Vektor- und Tensorechnung); Modellbildung für dreidimensionale Problemstellungen; Stabilitätsprobleme, Reibung, Kontaktprobleme; Fehleranalyse; Interpretation von Ergebnissen; Anwendungsbeispiele aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Fahrzeugtechnik							
Zugangsvoraussetzung			Modul: Kenntnisse in Mathematik, Festigkeitslehre, Werkstoffkunde Prüfung: bestandener Übungsschein				

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27101	FEM	Prof. Dr.Ferrano	V Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 90 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	Betten, J., Finite Elemente für Ingenieure; Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z., Finite Element Method Rieg, Hackenschmidt, <i>Finite Elemente Analyse für Ingenieure</i> , Hanser Klein, FEM, Springer Vieweg Merkel und Öchsner, Eindimensionale Finite Elemente Methode, Springer
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Heine	

Modul-Name		Ingenieurwerkstoffe				Modul-Nr : 27002	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			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:

Die Studierenden können maschinenbauliche Aufgabenstellungen und insbesondere des Leichtbaus im Zusammenhang mit der Auswahl und dem Einsatz von Konstruktionswerkstoffen analysieren, werkstofftechnische Bauteilanforderungen erstellen und zweckdienliche Werkstoffe für die gegebene technische Anwendung empfehlen.

Überfachliche Kompetenz:

Der oftmals schwierigen Interkommunikation zwischen Konstrukteuren und Werkstofftechnikern wird entgegengewirkt. Auf beiden Seiten wird Verständnis für die Fachsprache der jeweils anderen Disziplin entwickelt und die Denkweise nachvollzogen.

Besondere Methodenkompetenz:

Das einzigartige, erstmals von M.F. Ashby entwickelte Herangehen an Technologieaufgaben bringt dem Kursteilnehmer ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber seinen Kollegen.

Lehrinhalte

1. Werkstoffseitige Hintergründe ...
 - ... der Wärmeleitfähigkeit und Temperaturleitfähigkeit
 - ... der Dichte
 - ... des Elastizitätsmoduls
 - ... der Versagensspannung
 - ... der Bruchzähigkeit
 - ... des Verlustfaktors
 - ... des Wärmeausdehnungskoeffizienten
2. Darstellung von Fallbeispielen vor dem Hintergrund ...
 - ... des thermophysikalischen Verhaltens des Bauteils
 - ... des elastischen Verhaltens des Bauteils
 - ... einer definierten Verformung des Bauteils bei definierter Masse
 - ... der Ausnutzung der Versagensspannung bei definierter Masse des Bauteils
 - ... der Ausnutzung der Versagensspannung bei definierter Verformung des Bauteils
 - ... der Ausnutzung der Verformung bei Riss bekannter Länge im Bauteil
 - ... der Ausnutzung der Versagensspannung bei definierter Masse des Bauteils und Riss bekannter Länge

... der Ausnutzung der Versagensspannung bei zerstörungsfrei nachgewiesener Rissfreiheit des Bauteils
 ... der Ausnutzung der Versagensspannung bei zerstörungsfrei nicht nachweisbarer Rissfreiheit des Bauteils
 ... der Speicherung von maximal viel Energie
 ... der Speicherung von Verformungsenergie bei Riss bekannter Länge im Bauteil
 ... des definierten Energieverlustes pro Volumeneinheit
 ... des thermomechanischen Verhaltens des Bauteils

Zugangsvoraussetzung	Modul: Kenntnisse aus Werkstoffkunde I + II, Festigkeitslehre Prüfung:
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27102	Ingenieurwerkstoffe	Prof. Dr. Heine	V	4	5	1. oder 2.	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	Bebildertes Manuskript (demnächst "Konstruktionslehre"-Europa-Verlag)
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2017

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Taha	

Modul-Name				Polymere Werkstoffe			Modul-Nr : 27003	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			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 type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung			Modul keine Prüfung keine					

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27103	Polymer Materials	Prof. Dr.-Ing. Taha	V	4	5	1. oder 2.	PLK90 PLR benotet
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Die Studierenden können mithilfe ihres werkstoffkundlichen Wissens Polymerwerkstoffe vergleichen und differenzieren. Damit sind sie in der Lage, anhand der rheologischen Eigenschaften und der Eigenschaften im Festkörperzustand Polymere auf ihre Anwendbarkeit zur Herstellung von multifunktionalen und leichten Produkten zu evaluieren, um technische Produkte hoher Qualität und definierter Eigenschaften herzustellen.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden können durch selbstständiges Arbeiten im Team und mithilfe ihrer Kommunikationskompetenz Lösungsstrategien selbstständig erarbeiten.

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

Lehrinhalte

Besonderheiten der Makromolekularen Werkstoffe
Syntheseprozess, Einflussmöglichkeiten auf Endeigenschaften
Werkstoffaufbau
Auswirkungen der Viskoelastizität auf das Deformationsverhalten (Polymerphysik, Mathematik komplexer Größen)
Maßgeschneiderte Additive, Art und Eigenschaften
Füll- und Verstärkungsstoffe
Mehrphasenwerkstoffe

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	Domininghaus: Kunststoffe und ihre Eigenschaften, Springer Verlag Birley; Haworth; Batchelor: Physics of Plastics, Hanser, 1992 Brostow: Performance of Plastics, Hanser, 2000 Ehrenstein: Polymeric Materials, Hanser 2001 Elias: Macromolecules, Wiley, 2009 Peacock; Calhoun: Polymer Chemistry, Hanser, 2006 Osswald; Baur; Brinkmann; Oberbach; Schmachtenberg: International Plastics Handbook, Hanser, 2006 Osswald; Menges: Materials Science of Polymers for Engineers
Zusammensetzung der Endnote	PLK90, 20 % PLR
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Kallien	

Modul-Name			Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation				Modul-Nr : 27004	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Lernziele / Kompetenzen								
<p>Fachkompetenz: 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: 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>								
Lehrinhalte								
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	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27104	Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation	Prof. Dr. Kallien	V, Ü, L	4	5	1. oder 2.	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

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Walcher	

Modul-Name		Fertigung von Multi-Material-Verbunden				Modul-Nr : 27005	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science		PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Modul 27105: keine 27106: bestandene Laboreingangsprüfung Prüfung 27105: keine 27106: Teilnahme an der Vorlesung Injection Moulding Advanced Technologies					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
27105	Injection Moulding Advanced Technologies	Prof. Dr. Walcher / PatrickUhl	V Ü	2		1. oder 2.	PLK 60 PLR 15 PLL benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung							
27106	Injection Moulding Lab	Prof. Dr. Walcher / Patrick Uhl	L	2		1. oder 2.	benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel		27105: keine 27106: alle						

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Die Studierenden können die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Sonderverfahren der Kunststofftechnik mit chemischer Verbindung/Umwandlung mit ausgewählten Eigenschaften und unter Berücksichtigung u.a. von Leichtbaupotential und Systemintegration differenzieren. Die Studierenden verstehen die Theorien zum Verbinden von Stoffsystemen und können dieses Wissen anwenden, um Prozess- bzw. Einflussgrößen zu bestimmen und zu optimieren. Durch die Analyse und Synthese von Prozess-Struktur- und Formteileigenschaftsbeziehung und durch Anwendung u.a. von DOE, StasaQ, p-v-T Diagrammen sowie isochore Prozessführung werden die Studierenden in die Lage versetzt, komplexe Zusammenhänge zu visualisieren, zu bewerten und zu optimieren.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden sind fähig, Aufgabenstellungen und Probleme zu analysieren, zu lösen und zu evaluieren, die sich aus der Entwicklung bzw. Anwendung von Sonderverfahren der Kunststofftechnik mit chemischer Verbindung/Umwandlung ergeben. Sie sind in der Lage, Versuche im Team zu planen, durchzuführen und zu diskutieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren.

Sie können leichtbau-technische, wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte und Anforderungen bei der Entwicklung von Spritzgießverfahren und Formteilen berücksichtigen.

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

27105:

Vertiefende Erörterung, Differenzierung und Diskussion von wichtigen Sonderspritzgießverfahren auf Grundlage des Spritzgießens für Multi-Material-Strukturen (u.a. Hart-Weich-Spritzgießen, Montage-Spritzgießen, 3D-MID-Verfahren, LDS-Verfahren, Hinterspritzen, In-Mould-Decoration / -Labeling, Reaktions-Spritzgießen, Hohlkörperspritzgießen), deren Prozesscharakteristik, Theorien zu Stoffverbindungen und relevante Kenngrößen, Verbundfestigkeit, Bestimmung von relevanten Einflussgrößen und deren Einfluss auf Struktur- und Produkteigenschaften. Berechnung von Prozess- und Einstellparametern, Methoden zur Prozessvisualisierung- und -optimierung.

27106:

Laborpraktikum im Bereich des Spritzgießens/der Sonderverfahren unter Berücksichtigung des Einsatzes von innovativen Methoden und Systemen zur Prozessvisualisierung, Prozessanalyse und Prozessentwicklung. Ermittlung von Prozess- und Werkstoffkennwerten und Kenngrößen, Anwendung von Berechnungstools (DOE, StasaQ) und ausgewählten Analyseverfahren.

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	Lecture manuscript Johannaber: Injection Molding Machines, A User's Guide, 4th ed., Hanser, 2007 Osswald; Turng; Gramann: Injection Molding Handbook, 2nd. ed., Hanser, 2007 Pötsch; Michaeli: Injection Molding, An Introduction, 2nd. ed., Hanser, 2007 Yang; Chen; Lu; Gao: Injection Molding Process Control, Monitoring, and Optimization, Hanser, 2016
Zusammensetzung der Endnote	PLK 60%, PLL 20%, PLR 20% Die Teilnahme an jedem Leistungsnachweis ist verpflichtend.
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Walcher	

Modul-Name		Intercultural Communication				Modul-Nr : 27006	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	120	30	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 2.	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Master of Science		PM - Pflichtmodul					
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					
Zugangsvoraussetzung		English B2					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
27107	Intercultural Communication - English	Dietlind Seitz	V Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 60 PLR 15
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				benotet
	PM - Pflichtveranstaltung						

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

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
 Die Studierenden begründen die zunehmende Bedeutung einer interkulturellen Kommunikation als Folge einer zunehmenden Globalisierung.
 Die Studierenden diskutieren Aspekte der interkulturellen Kommunikation und hinterfragen mögliche soziale Interaktionen von Akteuren aus unterschiedlichen Kulturen. Sie untersuchen, wie Missverständnisse bei der interkulturellen Kommunikation, durch Ausdrucks-, Darstellungs- und Handlungsweisen, entstehen und vermieden werden.
 Sie erkennen die notwendige Überwindung von Ethnozentrismus als Voraussetzung zum Verstehen des kulturell Anderen.
 Die vorhandenen Sprachkenntnisse werden dabei auf ein hohes Niveau (C1) der Sprachanwendung, insbesondere Lexik / Fachvokabular, angehoben. Wesentlicher Bestandteil der Kurse sind Übungen zur detaillierten Rezeption, gezielten Strukturierung und Formulierung anspruchsvoller mündlicher und schriftlicher Texte sowie zur Verbesserung der wissenschaftlichen Ausdrucksfähigkeit.

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Referate auf hohem akademischem Niveau und Präsentationen kohärent, gemäß dem Wortschatz und der Grammatik, zu halten.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Gruppengespräche zu aktuell behandelten gesellschaftspolitischen und soziokulturellen Themen auf Englisch kritisch zu führen und Themen zu diskutieren.

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehrinhalte			
<p>Aspekte einer interkulturellen Kommunikation mit bedeutenden, englischsprachigen Kultur- und Wirtschaftsräumen English Level C1, Lehrinhalte des Lehrbuchs Technical English Coursebook, Pearson-Longman: Level 4 ergänzt mit entsprechenden Grammatikübungen, Sprechübungen und Übersetzungen.</p>			
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	<p>Aalto; Reuter (Hrsg.): Aspects of Intercultural Dialogue; Theory, Research, Applications; Saxa, Köln, 2007 Yousefi: Interkulturelle Kommunikation, Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt, 2013 Technical English Coursebook: Level 4, Pearson-Longman 2011</p>		
Zusammensetzung der Endnote	PLK 80%; PLR 20%		
Bemerkungen / Sonstiges	Es ist eine Ausarbeitung zu einem interkulturellen, gesellschaftspolitischen Thema anzufertigen und ein Referat zu halten.		
Letzte Aktualisierung	April 2023		

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ferrano	

Modul-Name		Strukturmechanik				Modul-Nr : 27007	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul				
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:
 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 erklären 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:
 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.

Lehrinhalte	
Grundlagen der Elastizitätstheorie Statik spezieller Tragwerke Stabilität elastischer Strukturen Materialmodellbildung Viskoelastizität und Plastizität, Schädigung Anwendungsbeispiele für: <ul style="list-style-type: none"> - Materialmodellbildung - Geometrische Kenngrößen von Strukturkomponenten - Strukturelemente - Überlagerungen - Krafteinleitungen 	
Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: CAD-Kurs, z.B. Creo, FEM-Kurs: Abaqus Modul: Kenntnisse in Mechanik, Mathematik, Werkstoffkunde (Metalle u. Kunststoffe) Prüfung: vorgelegter Übungsschein

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
27108	Strukturmechanik	Dr. S. Jäger	V Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 60
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				benotet
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine, zusätzliche Informationen werden von dem 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	Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 2, Springer Gross, Hauger, Schnell, Schröder, <i>Technische Mechanik</i> 4, Springer Mang, Hofstetter, Festigkeitslehre, Springer Vieweg Klein, Leichtbaukonstruktion, Berechnungsgrundlagen und Gestaltung
Zusammensetzung der Endnote	aus PLK
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ferrano	

Modul-Name		Generative Fertigung				Modul-Nr : 27009	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul				
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				
Zugangsvoraussetzung			Modul: 27111 und 27120: Kenntnisse in Konstruktionslehre / FE-Berechnungsmethoden Prüfung: 27111 und 27120: CAD-Übungsschein (unbenotet)				

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
27111	Additive Fertigung	Prof. Dr. Fateri	V	2	2	1. oder 2.	PLK 60 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung							
27120	Labor Additive Fertigung	Prof. Dr. Ferrano	L, P	2	3	1. oder 2.	PLP benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel		27111 und 27120: keine Zusätzliche Informationen werden von den Lehrenden mitgeteilt.						

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind fähig, die Möglichkeiten und Vorteile einer durchgängigen digitalen Beschreibung eines Produktes zu erklären. Sie können den Aufwand für die Implementierung unterschiedlicher Lösungsvarianten unter verschiedenen Rahmenbedingungen (z.B. Art des Produktes, Losgröße) beschreiben.

Die Studierenden können die verschiedenen Verfahren der generativen oder additiven Fertigung anwenden. Sie können deren Vor- und Nachteile einschätzen, ihre Einsatzgebiete darlegen und geeignete Prozessketten für konkrete Anwendungsfälle auswählen. Sie können mit Hilfe ihrer Kenntnis 3D-Datenmodelle für den additiven Herstellungsvorgang bereitstellen.

Die Studierenden können typische Einsatzmöglichkeiten für die verschiedenen generativen Verfahren bestimmen.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, die Lösung einer Produktentwicklungsaufgabe in Projektgruppen zu organisieren und im Team zu erarbeiten. Ergebnisse können als Teamleistung präsentiert werden.

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

Lehrinhalte

27111 und 27120

Motivation zur rechnergestützten Produktentwicklung;

Datenfluss im Produktlebenszyklus;

Werkzeuge zur digitalen Produktentwicklung und –fertigung.

Schnittstellen zwischen den CA-Disziplinen wie z.B. CAD, CAM, CAT

Zusammenspiel der virtuellen und hardware-basierten Produktentwicklung, Produktdatenmanagement,

Schnittstellen zwischen Werkzeugen für technische und nicht-technische Problemlösungen,

Additive Manufacturing.

Bemerkungen:

Die Vorlesung wird durch Projektarbeiten ergänzt. Studenten können in Kleingruppen die CAX-Methoden und Werkzeuge an realen Projekten aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Fahrzeugtechnik erproben.

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	„Additive Fertigungsverfahren“; Europa-Lehrmittel, ISBN 978-3-8085-5033-5 „Industrielle Fertigung - Fertigungsverfahren“; Europa-Lehrmittel, ISBN 3-8085.5351-0 Pahl/Beitz, Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung, Springer.
Zusammensetzung der Endnote	PLK 50%, PLP 50%
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Pietzsch	

Modul-Name			Entwerfen von technischen Strukturen				Modul-Nr: 27010	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul					
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								
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden können erlerntes, designspezifisches Fakten- und Methodenwissen anwenden und bei der Gestaltung von Industrieprodukten unter den Aspekten Stoff- und Fertigungsleichtbau einbringen. Gestaltungs- und Skizzierübungen bauen ihr räumliches Vorstellungsvermögen, die formale Sensibilisierung und ihre Kommunikationsfähigkeit auf. Sie sind in der Lage designrelevante Entscheidungen zu treffen, Gestaltungsaufgaben selbstständig auszuführen und zusammen mit Industriedesignern komplexe Designlösungen zu erarbeiten.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Übungsaufgaben im Team bearbeiten und lösen und die ausgewerteten Ergebnisse auf einem professionellen Niveau vertreten und präsentieren. Die Studierenden sind in der Lage, angemessen mit Medien umzugehen.</p>								
Lehrinhalte								
1. Designprozess, Designgeschichte, Ergonomie 2. Arbeitsmittel und Arbeitsweise des Designers 3. Designspezifische Entwurfs-/Produktentwicklungsmethoden 4. Skizzierübungen 5. Entwurfsgrundlagen, Gestaltungsgrundlagen 6. Aktuelle Produktentwicklungsthemen, z. B. Eco Design								
Zugangsvoraussetzung			Modul: Grundkenntnisse in Statik, CAD, Fertigungstechnik, Werkstoffkunde und Konstruktionslehre Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27112	Industrial Design Engineering	Prof. Pietzsch	V, Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 60 benotet + PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM Pflichtmodul						
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	<ul style="list-style-type: none"> - Skripte der Vorlesung - aktuelle Literatur wird in den Vorlesungen angegeben - Bernd Klein: Leichtbau-Konstruktion: Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Vieweg Verlag, 2011 - E. Moeller, F. Henning: Handbuch Leichtbau: Methoden, Werkstoffe, Fertigung, Hanser Verlag, 2011 - McCauley Bush: Ergonomics: Foundational Principles, Applications and Technologies, Taylor & Francis, 2011
Zusammensetzung der Endnote	50% Projektarbeit, 50% Klausur
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2017

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ferrano	

Modul-Name		Engineering mit Leichtbauwerkstoffen				Modul-Nr : 27011	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul				
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				
Zugangsvoraussetzung			Modul keine Prüfung keine				

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27113	Polymers in Application	Dr. Schlipf	V, Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 90 benotet
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Die Studierenden können durch Kenntnis der Werkstoffeigenschaften der Polymere diese leichten Werkstoffe mit klassischen Konstruktionswerkstoffen in ihren Gebrauchseigenschaften vergleichen, bewerten und polymere Werkstoffe für technische, material- und gewichtseffiziente Anwendungen und deren Herstellung zielgerichtet auswählen. Sie sind in der Lage, je nach Anforderung zu differenzieren und den Kunststoff für die geforderte Anwendung zu definieren.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden können Lösungsstrategien für anwendungstechnische Problemstellungen entwickeln und die Ergebnisse im Team diskutieren und beurteilen.

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

Lehrinhalte

Polymere Werkstoffe und ihre Eigenschaften
Kunststoffe, Elastomere, Composite
Polymere Leichtbau-Werkstoffe im Vergleich zu klassischen Konstruktionswerkstoffen
Auswahl von polymeren Werkstoffen


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	Ehrenstein: Polymeric Materials, Structure, Properties, Applications, Hanser, 2001 Osswald; Baur; Brinkmann; Oberbach; Schmachtenberg: International Plastics Handbook, 4th ed., Hanser, 2006 Osswald; Menges: Materials Science of Polymers for Engineers, 3rd ed. Hanser, 2012 Ehrenstein: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften. Hanser, 2006
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2017

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr.-Ing- Taha	

Modul-Name			Leichtbau und Bauweisen				Modul-Nr : 27012	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Lernziele / Kompetenzen								
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden können mithilfe ihres Wissens über Verbundwerkstoffe (Stoffverbunde/Faserverbunde) und die Ausgangsmaterialien – unter Berücksichtigung von Fertigungstechnologien – Verbundbauteile mit speziellen anwendungstechnischen Eigenschaften entwickeln, darstellen und beschreiben. Sie wählen dazu geeignete Materialien aus und bemessen die Tragfähigkeit von entwickelten Strukturen unter Verwendung von mathematischen und strukturmechanischen Berechnungsansätzen (z.B. Laminattheorie). Sie können mithilfe ihrer Kenntnisse zur Bauteilprüfung, Bauteilkonstruktion und -auslegung ein Faserverbundbauteil herstellen und beurteilen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben im Team zu bearbeiten und zu lösen.</p>								
Lehrinhalte								
Vorstellung der Faserverbundtechnologie unter Berücksichtigung von Hochleistungswerkstoffen Erläutern der Matrixsysteme, Faserwerkstoffe, Prepregs, Hybride und ihre Anwendungen, Beschreibung spezieller Herstellverfahren und anwendungsbezogene Auswahlkriterien Eigenschaften und Prüfverfahren, typische Prozessparameter und Fehler, Konstruktionsrichtlinien und Wirtschaftlichkeitsbewertungen, Berechnung und Auslegung von Strukturen an ausgewählten Beispielen,								
Zugangsvoraussetzung			Modul: keine Prüfung: keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27114	Composites	Prof. Dr.-Ing. Taha	V, Ü, L	4	5	1. oder 2.	PLK90 PLR benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

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	Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2005 Flemming; Roth: Faserverbundbauweisen Eigenschaften: mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte. Vol. 4. Springer-Verlag, 2013. Ehrenstein, G.: Faserverbund Kunststoffe, 2. Aufl., Hanser, München, 2006 Puck, A.; Festigkeitsanalyse von Faser- Matrix- Laminaten, Hanser, 1996
Zusammensetzung der Endnote	80 % PLK90, 20 % PLS
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Februar 2022

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. J. Möckel	

Modul-Name	Verbindungstechnik	Modul-Nr : 27013
-------------------	--------------------	-------------------------

CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science	WPM - Wahlpflichtmodul		

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:
 Die Studierenden können die gängigen Fügeverfahren unterscheiden und im Hinblick auf ihren möglichen Einsatz im Strukturleichtbau evaluieren.
 Sie können insbesondere die modernen Schweißverfahren für metallische Werkstoffe beurteilen. Sie sind dadurch in der Lage, das für einen Werkstoff in einer bestimmten Konstruktion geeignete Fügeverfahren zu bestimmen.
 Sie können alternative Verfahren wie Löten oder mechanisches Fügen mit ihren Vor- und Nachteilen gegenüber dem Schweißen beurteilen, entwickeln und anwenden.
 Sie sind in der Lage, Beschichten – insbesondere als Auftragsschweißen – und thermisches Schneiden als systemübergreifende Verfahren einzuordnen, und können außerdem einen Vergleich zum Schweißen von Kunststoff ziehen. Im Bereich der Klebtechnik können die Studierenden die chemische Zusammensetzung, die Herstellung, die Verarbeitung und die Eigenschaften von Klebstoffen bestimmen und die Klebtechnik mit maschinenbaulichen Ansätzen, wie der Applikation, dem Fügen und Härten von Klebstoffen im industriellen Einsatz, kombinieren.

Überfachliche Kompetenz:
 Die Studierenden können Problemlösungen im Team erarbeiten sowie Lösungsansätze präsentieren und diskutieren.
 Durch die Prüfungsform „Referat“ setzen sich die Studierenden selbstständig auf wissenschaftlichem Niveau mit einem Thema auseinander. Bei der Verteidigung der referierten Inhalte gegenüber den Kommilitonen stärken sie ihre Kommunikationskompetenz und die Fähigkeit, mit komplexen Fragestellungen umzugehen.

Lehrinhalte

27109
 1 Einleitung /Übersicht
 2 Metallische Werkstoffe und deren Schweißverfahren 3 Schweißverfahren und Geräte
 4 Löten 5 Kunststoffschweißen 6 Laserstrahlschweißen 7 Beschichten 8 Thermisches Schneiden

27110
 Übersicht über Klebstoffe, ihre Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitung und Eigenschaften einer Verklebung

Zugangsvoraussetzung	Vorbereitung Teilnahme Modul: -- Modul: Werkstoffkunde, Festigkeitslehre, Konstruktion Prüfung: --
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
27109	Fügetechnik	Prof. Dr. Walcher	V	3		1. oder 2.	PLK 90 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
27110	Klebertechnik	Prof. Dr. Möckel	V	2		1. oder 2.		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel		Bekanntgabe durch den/die ProfessorIn						

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	27109 Fügetechnik - Schweißtechnik DVS - Verlag Düsseldorf, 8. A. 2012 Laserstrahlschweißen DVS - Verlag Düsseldorf 27110 G. Habenicht: Kleben – Grundlagen, Technologien, Anwendungen“, 5. Aufl., Springer Verlag, 2009 Rasche: Praxishandbuch Klebertechnik, Hanser, 2012
Zusammensetzung der Endnote	27109 (50%) : 27110 (50%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Walcher	

Modul-Name		Strukturberechnung				Modul-Nr : 27014	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science			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 type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz:
 Die Studierenden können aufgrund ihrer vertieften Kenntnisse der Methoden, Werkstoffe und Fertigungsprozesse des Leichtbaus den Produktentstehungsprozess für Leichtbaukomponenten und -systeme erklären.
 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 Topologieoptimierung zu beurteilen, das Optimierungsproblem aufzustellen und das FE-Modell für die Topologieoptimierung entsprechend aufzubereiten, indem sie den kommerziellen Topologieoptimierer 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:
 Die Studierenden können im Team arbeiten und Lösungsstrategien entwickeln, indem sie:
 - Aufgaben des Leichtbaus und der Konstruktionslehre beschreiben, analysieren und verschiedene Lösungen hierfür selbständig entwickeln und die Verantwortung dafür übernehmen,
 - Informationen, Annahmen und Begründungen über Produkte, Prozesse aus verschiedenen Quellen sammeln und nach technischen, wirtschaftlichen und weiteren Gesichtspunkten bewerten,
 - die Grenzen und Unsicherheiten des eigenen Wissens und der Fähigkeiten erkennen und bei der Bewertung sinnvoll berücksichtigen.

Lehrinhalte

Überblick und Einführung in den Leichtbau

Produktentstehungsprozess für Leichtbaukomponenten und -systeme

- Prozess der Produktentstehung
- Technologiemanagement für den Leichtbau
- Leichtbaustrategien und Bauweisen
- virtuelle Produktentwicklung
- Einführung in die Topologieoptimierung
- Systemleichtbau - ganzheitliche Gewichtsreduzierung
- Validierung im Produktentstehungsprozess
- Übungsbeispiele aus der Praxis zur Anwendung der FEM und Topologieoptimierung in Abaqus
- Projektaufgabe zum Designen von Bauteilen mithilfe der FEM und Topologieoptimierung

<p>Werkstoffleichtbau und deren numerische Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffgesetzliche Grundlagen - Anwendung auf Metalle - Anwendung auf Kunststoffe <p>Ausgewählte Fertigungsverfahren im Leichtbau - Formgebung, Be- und Verarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urformen von metallischen Leichtbauwerkstoffen - Verarbeitung von Kunststoffen - Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen - Ableiten von Fertigungsrestriktionen - Berücksichtigen von Fertigungsrestriktionen in der Topologieoptimierung <p>Bewertung von Bauteilen und Leichtbaustrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl der Strukturelemente und der Werkstoffmodelle für die Prozess- und Bauteilsimulation - Bedeutung der Betriebsfestigkeit im Leichtbau - zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen 	
Zugangsvoraussetzung	<p>Vorbereitung Teilnahme Modul: CAD-Kurs, z.B. Creo</p> <p>Modul: Kenntnisse in Mechanik, FEM, Werkstoffkunde (Metalle u. Kunststoffe)</p> <p>Prüfung: vorgelegter Übungsschein</p>

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
27115	FEM - Topologieoptimierung	N.N	V Ü	4	5	1. oder 2.	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung						
Zugelassene Hilfsmittel		keine; zusätzliche Informationen werden vom 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	<p>Henning, F., Moeller, E., Handbuch Leichtbau - Methoden, Werkstoffe, Fertigung, Hanser, 2011</p> <p>Harzheim, L., Strukturoptimierung - Grundlagen und Anwendungen, Deutsch, 2014</p> <p>Bendsoe, S., Topology Optimization Theory, Methods and Applications, Springer, 2003</p>
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Wegmann	

Modul-Name		Physikalische Modellbildung				Modul-Nr : 27015	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 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
27116	Physikalische Modellbildung		Prof. Dr. Wegmann Koehn	V, Ü	4 /	5	1. oder 2.	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							

Zugelassene Hilfsmittel	keine Einschränkungen Zusätzliche Informationen werden von den Lehrenden mitgeteilt.
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:

Die Studierenden erkennen die den Simulationsprogrammen zugrunde liegenden Modelle und sind in der Lage, die Ergebnisse der Simulation zu beurteilen und zu interpretieren.

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen fortgeschrittene physikalische Modellierungsmittel, die insbesondere in einigen Anwendungsfächern des Masterstudiums benötigt werden. Der gewählte Modellansatz kann diskutiert und optimiert werden.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme in diesen Modellen zu formulieren, zu lösen und die Lösungen zu interpretieren. Sie können mit einem Softwareprogramm die Modelle umsetzen und sich damit Problemlösungen erzeugen.

Überfachliche Kompetenz:

Die eigenständige Bearbeitung, das Lösen und Dokumentieren von Aufgabenstellungen in Kleingruppen fördert die Sozialkompetenz.

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

Lehrinhalte

Starrkörperkinetik: Newton-Eulergleichung

Schwingungen: Feder-Masse-Systeme, Stick-Slip Effekt.

Thermodynamik: Wärmeübertrager, Wärmetransport

Rechnerübungen:

Modellierungs- und Simulationsübungen in Matlab/Simulink am Beispiel praxisrelevanter technischer Anwendungen

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	H.Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, 4. Aufl. 2010 R. Kutzner, S.Schoof: Matlab/Simulink Eine Einführung, 5.Aufl. 2012 O.Beucher: MATLAB und Simulink grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis, 4. Aufl. 2008
Zusammensetzung der Endnote	PLP (100%)
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	April 2023

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Taha	

Modul-Name		Studienprojekt Leichtbau				Modul-Nr : 27016	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	2	300	30	270	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science		WPM - Wahlpflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input 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 checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Modul keine Prüfung keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
27118	Wissenschaftlich technisches Projekt	Professoren	L	2	5	1. oder 2.	PLR PLS benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel		alles						

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:

Die Studierenden bearbeiten ingenieurwissenschaftliche Aufgaben aus dem Bereich des Leichtbaus einzeln oder in Gruppen von ca. 2 bis 3 Studierenden. Die Themenstellungen sind frei, müssen aber themenspezifisch sein und eine innovative Fragestellung im Zusammenhang mit Ingenieur-Leichtbau beinhalten. Die Projektarbeiten werden von Professoren des Leichtbaus oder der Kunststofftechnik betreut. Die Projektarbeit vermittelt das wissenschaftliche Arbeiten und dient auch als Vorbereitung auf die Masterarbeit. Die Studierenden wenden bereits erlerntes Wissen für das Lösen von Aufgabenstellungen an und erstellen einen wissenschaftlichen Bericht.

Fachkompetenz:

Die Studierenden können kunststoff-, leichtbautechnische und ingenieurwissenschaftliche Aufgaben- und Problemstellungen analysieren und theoretisch sowie experimentell lösen. Sie sind fähig, Ingenieurwissen so zu kombinieren, dass sie eigenständig zu entsprechenden Lösungen für Fragestellungen gelangen, indem sie diese wissenschaftlich erarbeiten und lösen. Sie sind in der Lage, diese Lösungen und Ergebnisse in Form von Berichten und Präsentationen darzustellen.

Besondere Methodenkompetenz:

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Die Studierenden können Aufgabenstellungen in Gruppenarbeit analysieren und unter Einbeziehung von erlernten Tools und Strategien Lösungen finden und realisieren.

Überfachliche Kompetenz:

Die Studierenden können in Teams arbeiten. Durch einen Wissens- und Erfahrungsaustausch sowie das gemeinsame Erstellen von Berichten und Vorträgen erweitern sie ihre Kommunikationskompetenz. Bei der Bearbeitung fachbereichsübergreifender Aufgaben und Projekte sind die Studierenden in der Lage, fachfremdes Wissen eigenständig zu erschließen und bei der Projektbearbeitung einzusetzen. Sie können bereichsspezifische und bereichsübergreifende Diskussionen führen.

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


Lehrinhalte

Themenstellungen aus den Bereichen:

Strukturleichtbau
Stoffleichtbau
Fertigungsleichtbau
Faserverbundtechnologie
Hybride Bauweisen

Durchführung einer wissenschaftlichen Projektarbeit, auch als Gruppenarbeit.

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	Fachbücher, Fachpublikationen, Web-Informationen, Vorlesungsmanuskripte, Patent- und Literaturrecherchen
Zusammensetzung der Endnote	80% PLR, 20% PLS
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Februar 2022

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Walcher	

Modul-Name		Wahlfach				Modul-Nr : 27017	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1. oder 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 Science		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 type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<u>Lernziele / Kompetenzen</u>							
siehe Modulbeschreibung des gewählten Angebots							
Lehrinhalte							
siehe Modulbeschreibung des gewählten Angebots							
Zugangsvoraussetzung		Modul: s. Modulbeschreibung des gewählten Angebots Prüfung: s. Modulbeschreibung des gewählten Angebots					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
27119	Wahlfach		Professoren der Hochschule	V	4	5	1. oder 2.	s. Modulbeschreibung des gewählten Angebots
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung							
Zugelassene Hilfsmittel			s. Modulbeschreibung des gewählten Angebots					

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	s. Modulbeschreibung des gewählten Angebots
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Februar 2022

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Walcher	

Modul-Name		Masterarbeit				Modul-Nr : 14999	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
30		900	0	900	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input 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 Science		PM - Pflichtmodul					
Form der Wissensvermittlung		<input 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					
Zugangsvoraussetzung		Abgeschlossene Prüfungen					

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
9999	Masterarbeit	Professoren des Studiengangs	P		30	3	PLS benotet
Zugelassene Hilfsmittel		alle					

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:

Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema eigenständig diskutieren und schlüssig darstellen, indem sie ingenieurmäßig vorgehen und die im Masterstudium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anwenden. Betreut werden die Studierenden von zwei Betreuern, wobei der Erstbetreuende immer Professor oder Professorin des Studienganges ist und der Zweitbetreuer aus der Industrie sein kann. In einem abschließenden Kolloquium stellen die Studierenden hochschulöffentlich die Kernthesen und Ausarbeitungen der Masterarbeit den unmittelbar Beteiligten und Interessierten vor und präsentieren ihre wissenschaftlichen Ergebnisse.

Fachkompetenz:

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

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


Die Studierenden verbessern ihre Sozialkompetenz durch die intensive Kommunikation mit den Betreuern an der Hochschule und ggf. im Industriebetrieb.

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

Lehrinhalte

Master Thesis: Betreute ingenieurwissenschaftliche Arbeit, die zumeist in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen abgeleistet wird. Die Master-Arbeit wird mit einem Kolloquium abgeschlossen. Die Kandidatin oder der Kandidat erhält die Gelegenheit, die Arbeitsergebnisse darzustellen und stellt sich anschließend einer Diskussion mit den Referenten und den Anwesenden über das bearbeitete Thema. Das Kolloquium soll mindestens 20 Minuten dauern und 60 Minuten nicht überschreiten.

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	
Zusammensetzung der Endnote	PLS20
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Februar 2022

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO31
	Studiengang Leichtbau (Master)	
	Hinweis zu englischsprachigen Modulen	

Hinweis zu englischsprachigen Modulen

Einzelne Module im Masterstudiengang Leichtbau werden in englischer Sprache gehalten, da es Synergien zum Masterstudiengang Polymer Technology gibt und der Masterstudiengang Polymer Technology das gesamte Curriculum in englischer Sprache anbietet.

Die Studierenden des Leichtbaus sind aufgrund ihrer Englischkenntnisse in der Lage, einzelne Vorlesungen in englischer Sprache zu hören und zu verstehen.