

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 19, Heft 2 vom 17. Mai 2023**

---



## **Modulhandbuch für den Masterstudiengang Maschinenbau**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Additive Fertigung mit neuen Materialien	5
Agglomeratoren	7
Aufbereitungsanlagen für mineralische Stoffe	8
CAD für Maschinenbau	9
Continuum Mechanics	10
Datenerfassung und -verarbeitung in mobilen Anwendungen	12
Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion	14
Einführung in die Methode der finiten Elemente	15
Elektrische Antriebe I	16
Elektrische Antriebe II	17
Elektrische Maschinen	18
Feinzerkleinerungsmaschinen	19
Fertigungsplanung in der additiven Fertigung	20
Fördertechnik	21
Fracture Mechanics Computations	22
Identifikation und Optimalregelung	23
Instandhaltung	24
Integrierte Produktentwicklung (IPE)	25
Konstruktionsanalyse und -modellierung	26
Leichtbau	27
Masterarbeit (Master Thesis) Maschinenbau mit Kolloquium	28
Mehrkörperdynamik	29
Mehrphasenströmung und Rheologie	30
Messmethoden der Mechanik	31
Methoden der Technischen Dynamik	32
Micromechanics and Homogenization Principles	33
Nonlinear Finite Element Methods	35
Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I	37
Numerische Methoden der Thermofluiddynamik II	38
Numerische Methoden der Thermofluiddynamik III	39
Optimalfilter und Sensorfusion	40
Parameter Identification in Nonlinear Solid Mechanics	41
Plasticity	43
Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung	44
Projektarbeit für Ingenieure	45
Projektierung von Wärmeübertragern	47
Projektmanagement für Ingenieure	48
Projektseminar Mess-, Sensor- und Eingebettete Systeme	50
Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	52
Regelung im Zustandsraum	54
Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung	55
Signalverarbeitung	56
Sortiermaschinen	57
Stahlbau	58
Strömungsmechanik II	59
Technologiebewertung	60
Technologieorientierte Produktentwicklung: Innovationen unternehmerisch gestalten	61
Theorie Elektrischer Maschinen	63
Topologieoptimierung und Bauteildesign	64
Tunnelbautechnik und Spezialtiefbaumaschinen	65
Turbulente Strömungen	67



## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	AFmnM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 41612	Stand: 28.02.2022 🇩🇪	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Additive Fertigung mit neuen Materialien</b>		
(englisch):	Additive Manufacturing using new Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meyer, Michael / PD Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Fuhrmann, Sindy / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kühnel, Lisa / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Aliyev, Rezo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">FILK Freiberg Institute gGmbH</a> <a href="#">Institut für Glas und Glastechnologie</a> <a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Materialien, die in der additiven Fertigung verwendet werden, den Fertigungsverfahren zuzuordnen und kennen deren Verarbeitungs- und Endigenschaften. Für Anwendungsfälle können sie auf Basis von Anforderungsprofilen Material(ien) und Fertigungsverfahren vorschlagen und Vor- und Nachteile benennen.		
Inhalte:	Die Eigenschaften unterschiedlicher Materialgruppen (biogene Materialien pflanzlicher und tierischer Herkunft und deren Derivate, gefüllte Kunststoffe, spezielle Metalle, Gläser), insbesondere neuer und spezieller Materialentwicklungen werden vorgestellt, sowie Methoden der Materialcharakterisierung und zur Bestimmung der Verarbeitungseigenschaften diskutiert. Aufbauend auf Kenntnissen zu Herstellungsverfahren, Verarbeitungstechnologien und Randbedingungen der Additiven Fertigung werden Anwendungen der unterschiedlichen Materialien in der Medizintechnik, der Diagnostik, der Konsumgüterindustrie und für typische Entwicklungsaufgaben betrachtet. Insbesondere sollen auch hybride Konzepte diskutiert werden, bei denen unterschiedliche Materialien und Technologien in Kombination eingesetzt werden.		
Typische Fachliteratur:	Schüle und Eyerer (Hrsg), <i>Polymer engineering 1-3</i> , Springer 2020 Bourell, D., Kruth, J.P., Leu, M., Levy, G., Rosen, D., Beese, A.M., Clare, A., 2017. <i>Materials for additive manufacturing</i> . CIRP Annals 66, 659-681. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cirp.2017.05.009">https://doi.org/10.1016/j.cirp.2017.05.009</a> Gebhardt, Andreas. <i>Additive Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping-Tooling-Produktion</i> . Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2017. Assadian, Ojan, and Karl Heinz Wallhäusser. <i>Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung: Qualitätssicherung der Hygiene in Industrie, Pharmazie und Medizin; 208 Tabellen</i> . Thieme, 2008. Ausgewählte Kapitel weiterer Literatur wird zu Beginn der Vorlesung benannt.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Blockseminar / Seminar (2 SWS) S1 (SS): Blockpraktikum / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Fertigungstechnik, 2020-02-13</a> <a href="#">Additive Fertigung, 2017-05-19</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min]		

	<p>AP*: Ergebnispräsentation Seminar</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	5
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA* [w: 3]</p> <p>AP*: Ergebnispräsentation Seminar [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Präsentation des Seminars und die Prüfungsvorbereitung.</p>

Daten:	AGGLO. MA. Nr. 3059 / Prüfungs-Nr.: 42706	Stand: 10.07.2010 	Start: WiSe 2013
Modulname:	<b>Agglomeratoren</b>		
(englisch):	Agglomeration Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meltke, Klaus / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt zur Berechnung, Konstruktion und zum zielgerichteten Einsatz von Agglomeratoren.		
Inhalte:	Aufbau und Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Einsatz sowie Konstruktion und Auslegung von Agglomeratoren (z. B. Pelletier-, Brikettier-, Kompaktiermaschinen).		
Typische Fachliteratur:	Pietsch, W.: Agglomeration Processes, WILEY-VCH-Verlag GmbH, Weinheim 2002 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1+2, WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</a> <a href="#">Werkstofftechnik, 2009-08-28</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] PVL: Praktika und Übungen, davon eine konstruktive Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung und Bearbeitung der Übungen, Praktika und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MINANL. MA. Nr. 3126 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2013	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Aufbereitungsanlagen für mineralische Stoffe</b>		
(englisch):	Mineral Processing Plants		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meltke, Klaus / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden vertraut gemacht mit den Methoden des Anlagenbaus sowie mit der Berechnung und Auslegung ausgewählter Anlagenbauelemente und Komplettanlagen für Materialien mit sprödem Stoffverhalten (z.B. Fest-/Lockergesteine, Erze, Salze, Kohlen).		
Inhalte:	Methoden des Anlagenbaues, Berechnung und Auslegung ausgewählter Anlagenkomponenten (z.B. Zerkleinerungs-/Klassiermaschinen, Entstaubungstechnik, Dosier-, Förder- und Lagertechnik) sowie Planung von Komplettanlagen (z.B. Anlagen der Zementherstellung, Schotter-/Splitt- und Sand-/Kiesanlagen)		
Typische Fachliteratur:	Höfl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1+2, WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003 Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen; 3. Auflage; VDI-Verlag Düsseldorf; 1984		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Feinzerkleinerungsmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Fördertechnik, 2010-02-08</a> <a href="#">Grobzerkleinerungsmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, 2009-05-01</a> <a href="#">Klassier- und Mischmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Luftreinhaltung, 1900-01-01</a> <a href="#">Sortiermaschinen, 2013-07-10</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Verteidigung eines Projektierungsbeleges [60 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Verteidigung eines Projektierungsbeleges [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Belegbearbeitung.		

Daten:	CADMB. BA. Nr. 557 / Prüfungs-Nr.: 41603	Stand: 13.02.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>CAD für Maschinenbau</b>		
(englisch):	CAD for Mechanical Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Geipel, Thomas / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Entwicklungen des CAD einordnen und verfügen über grundsätzliche Kenntnisse und Fähigkeiten beim Aufbau und Nutzen von CA-Prozessketten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle CAD-Entwicklungen</li> <li>• Modellierer und Modellierungsstrategien</li> <li>• Freiformflächen</li> <li>• Gestaltung der Prozesskette CAD/CAM/CAQ/CAE</li> <li>• Nutzung von PLM</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Wiegand, M., Hanel, M., Deubner, J.: Konstruieren mit NX10: Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen, Hanser, München, 2015</p> <p>Wünsch, A., Vajna, S.: NX 10 für Einsteiger - kurz und bündig, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015</p> <p>Wünsch, A., Vajna, S.: NX 10 für Fortgeschrittene - kurz und bündig, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015</p> <p>Anderl, R., Binde, P.: Simulation mit NX: Kinematik, FEM, CFD, EM und Datenmanagement; mit zahlreichen Beispielen für NX 9, Hanser, München, 2014</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Fertigungstechnik, 2020-02-13</a> <a href="#">Einführung in Konstruktion und CAD, 2019-04-05</a> <a href="#">Maschinen- und Apparatelemente, 2017-05-19</a> Grundkenntnisse der Arbeit mit 3D-CAD		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Belegaufgabe		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Belegaufgabe [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	KOTM. MA. Nr. 3120 / Examination number: 41907	Version: 18.05.2017 	Start Year: SoSe 2018
Module Name:	<b>Continuum Mechanics</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Students will elevate their understanding of the mathematical foundations of continuum solid mechanics. Moreover, they will be familiar with classical theoretical approaches that describe the kinematics, kinetics and constitutive behavior of three-dimensional continua at small and large deformations, including the governing balance laws. The successful participant will be able to apply this knowledge to the modeling of specific problems in geometrically and physically nonlinear solid mechanics.		
Contents:	<p>Most important ingredients are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tensor algebra and analysis</li> <li>• balance laws (mass, momentum, energy, entropy)</li> <li>• thermodynamic consistency</li> <li>• spatial and material descriptions</li> <li>• kinematics of continua at finite deformations</li> <li>• definition of various stress measures</li> <li>• constitutive theory</li> </ul>		
Literature:	<p>P. Chadwick: Continuum Mechanics: Concise Theory and Problems, Dover Publications, 1999  Gurtin, Fried, Anand: The Mechanics and Thermodynamics of Continua, Cambridge University Press, 2009  Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach For Engineering. John Wiley &amp; Sons, 2000  Lai, Rubin, Krepl: Introduction to Continuum Mechanics. Butterworth-Heinemann, 1993  Malvern: Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium, Prentice Hall, 1969</p>		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> Basic knowledge in engineering mechanics		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] Possible in German. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] In Deutsch möglich.		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		

Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies. To help deepen the understanding of the subject matter, (voluntary) homework problems are given out along with the exercise sheets.
-----------	--

Daten:	DEVMA. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 06.07.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Datenerfassung und -verarbeitung in mobilen Anwendungen</b>		
(englisch):	Data Acquisition and Processing in Mobile Applications		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Wissen zu Datenerfassung und -verarbeitung in mobilen Maschinen erwerben, Algorithmen entwickeln können, Filter kennen lernen und anwenden können, Sensorik und Datenverarbeitung für die Positionsermittlung kennenlernen und einsetzen können. Als weitere Kompetenzen werden Kenntnisse über Umgang mit und Wirkung von Filtern und der Umgang mit Datenanalysewerkzeugen (MatLab, JMP) erworben.		
Inhalte:	<p>Das Modul behandelt Problemstellungen, die entstehen, wenn für die Kommunikation und Bewegungserfassung mobiler Arbeitsmaschinen Daten erfasst, verarbeitet, gefiltert und komprimiert werden müssen, um sie in Visualisierungen und Steuerungen zu verwenden.</p> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenerfassung und Datenverarbeitung anhand prototypischer Anwendungsfälle behandelt. Schwerpunkte bilden die Positions- und Richtungsbestimmung durch Beschleunigungs- und Drehratensensoren, die Fusion von weiteren Sensordaten wie beispielsweise magnetischer oder optischer Sensoren zur Stützung der Position sowie die Nutzung von Filtern. Anhand eigener kleiner Versuchsaufbauten im Rahmen eines begleitenden Praktikums sollen Fragestellungen bei der Erfassung und Weiterleitung sowie der analytischen Auswertung von Daten eigenständig bearbeitet werden. Der Einsatz von Matlab-Skripten, Filtern sowie die Datenanalyse und das DoE mittels JMP runden das Praktikum ab.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Jekeli, Christopher. <i>Inertial Navigation Systems With Geodetic Applications</i>. Berlin: de Gruyter, 2001.</p> <p>Zingsheim, Jan Moritz. <i>Inertiale Navigation für die Rohstoffindustrie: Entwicklung Und Konzeptionierung eines Positions- und Lagebestimmungssystems zur weiterführenden Automatisierung von Betriebsmitteln in der untertägigen Rohstoffgewinnung</i>. 1. Aufl. Stolberg: Zillekens, 2015.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Messtechnik, 2021-06-17</a></p> <p><a href="#">Signalverarbeitung, 2022-04-27</a></p> <p><a href="#">Elektronik, 2021-06-17</a></p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP: individuelle semesterbegleitende Ausarbeitung</p> <p>AP: Abschlusspräsentation</p> <p>PVL: Praktikum</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	AP: individuelle semesterbegleitende Ausarbeitung [w: 4] AP: Abschlusspräsentation [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.

Daten:	FUEGE MA Nr. / Prüfungs-Nr.: 59002	Stand: 03.03.2020 	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion</b>		
(englisch):	Introduction to joining Technology and welding Construction		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen und Verständnis zu den Schweißverfahren. Die Studierenden sind in der Lage das zweckmäßige Schweißverfahren unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien bei praktischen Fügeproblemen auszuwählen. Sie können die statische und zyklische Tragfähigkeit ausgewählter Schweißnähte berechnen.		
Inhalte:	Technologische Grundlagen der Schmelzschweißverfahren und Trennverfahren, Methoden der Qualitätssicherung von Schweißverbindungen; Schrumpfungen und Spannungen und Methoden zur Vermeidung; Schweißbarkeit von Baustählen und hochfesten Baustählen, hochlegierten Edeltählen und Leichtmetallen; Berechnungsgrundlagen für Schweißnähte unter statischer und zyklischer Belastung; Zähigkeitsanforderungen an Schweißverbindungen		
Typische Fachliteratur:	Killing: Kompendium der Schweißtechnik Band 1, DVS Verlag, Ruge,J.: Handbuch der Schweißtechnik Band II, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundkenntnisse zu Werkstoffen, Festigkeitslehre und konstruktiver Gestaltung.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	EMFINEL. BA. Nr. 339 / Prüfungs-Nr.: 42601	Stand: 04.03.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Einführung in die Methode der finiten Elemente</b>		
(englisch):	Linear Finite Element Methods		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hütter, GERALF / Dr. Ing.</a> <a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Roth, Stephan / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studenten sollen in der Lage sein, FEM zur Lösung von linearen partiellen Differentialgleichungen anzuwenden. Dabei verfügen sie, neben grundlegenden praktischen Fertigkeiten, über die notwendigen theoretischen Kenntnisse, um Ergebnisse richtig zu interpretieren und sich selbständig weiterführendes Wissen zu erarbeiten.		
Inhalte:	Es werden die Grundlagen der Methode der finiten Elemente (FEM) am Beispiel linearer partieller Differentialgleichungen der Mechanik behandelt. Wichtigste Bestandteile sind: schwache Form des Randwertproblems, Methode der gewichteten Residuen, finite Elemente für quasistatische ein- und zweidimensionale Probleme, Einblick in die FEM bei physikalisch nichtlinearen Problemen.		
Typische Fachliteratur:	Gross et al.: „Technische Mechanik 4 - Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden“. Springer-Verlag Berlin, 9. Auflage, 2014.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): incl. FEM-Praktikum / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre II, 2020-03-04</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: FEM-Praktikum + FEM-Beleg PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, sowie die Bearbeitung von Übungs- und Belegaufgaben.		

Daten:	ELANTR1. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42508	Stand: 09.04.2020 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Elektrische Antriebe I</b>		
(englisch):	Electric Drives I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen sämtliche Grundelemente und deren mathematische Beschreibung elektrischer Antriebe kennen. Sie werden in die Lage versetzt, elektrische Antriebe zu berechnen und elektrische Maschinen betriebsartgerecht auszuwählen. Sie erlernen selbständig Regelkreise für Gleichstromantriebe zu entwerfen, deren Güte zu bewerten sowie entsprechend der Aufgabenstellung die optimalen Reglerparameter zu berechnen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen elektrischer Antriebe und deren Betriebsarten</li> <li>• Grundelemente geregelter Antriebe</li> <li>• Optimierung Regelkreise für Antriebe</li> <li>• Regelung GM</li> <li>• Mathematisches Modell mechanischer Systeme</li> <li>• Mathematisches Modell Stromrichter und Batterie</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Kümmel: Elektr. Antriebstechnik, Springer-Verlag; Schönfeld: Elektrische Antriebe, Springer-Verlag; Schröder: Elektrische Antriebe		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a> <a href="#">Elektrische Maschinen, 2020-04-13</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	ELANTR2. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42511	Stand: 07.08.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Elektrische Antriebe II</b>		
(englisch):	Electric Drives II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten der Regelung von verschiedenen Drehstrommaschinen (Asynchron- und Synchronmaschinen). Sie werden in die Lage versetzt, selbstständig die Regelverfahren auszulegen und mathematisch zu beschreiben.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamisches Betriebsverhalten der Asynchronmaschine (ASM)</li> <li>• Feldorientierte Regelung ASM</li> <li>• Regelung der permanentmagneterregten Synchronmaschine (PSM)</li> <li>• Dynamisches Betriebsverhalten der PSM</li> <li>• Sensorlose Regelung</li> <li>• Zustandsregelung (Beobachter)</li> <li>• Identifikationsverfahren (ASM, PSM)</li> <li>• Hochdynamische Regelung der Asynchronmaschine</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	VEB-Handbuch: Technik elektrischer Antriebe, Verlag Technik; Schönfeld: Elektrische Antriebe, Springer-Verlag; Pfaff: Regelung elektrischer Antriebe I, R. Oldenbourg Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Elektrische Antriebe I, 2019-08-07</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	ELEKMA. BA. Nr. 330 / Prüfungs-Nr.: 42501	Stand: 13.04.2020 	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Elektrische Maschinen</b>		
(englisch):	Electrical Machines		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen Aufbau, Wirkungsweise und stationäres Betriebsverhalten der wichtigsten ruhenden und rotierenden elektrischen Maschinen kennen. Sie werden für grundlegende Berechnungen an diesen Maschinen in die Lage versetzt, die entsprechend der Aufgabenstellung geeigneten Berechnungsmethoden selbstständig auszuwählen und für die Lösung anzuwenden. Das Praktikum befähigt die Studierenden experimentelle Untersuchungen an den wichtigsten elektrischen Maschinen durchzuführen mit dem Ziel, das theoretisch vermittelte Betriebsverhalten praktisch nachzuvollziehen. Dabei erlernen sie sowohl den fachgerechten Aufbau von Messschaltungen, den Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln als auch mit diversen Messgeräten. Sie werden befähigt, derartige Experimente selbstständig vorzubereiten, durchzuführen und die Ergebnisse der Experimente zu interpretieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der elektrisch-mechanischen Energiewandlung</li> <li>• Aufbau, Wirkungsweise, stationäres Betriebsverhalten Transformator</li> <li>• Aufbau, Wirkungsweise, stationäres Betriebsverhalten und Drehzahlstellmöglichkeiten von Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Synchronmaschine</li> <li>• Praktika zu Leistungsmessung und Wirkungsgradbestimmung, Magnetischer Kreis und den oben genannten Maschinen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag; Müller, Ponick: Elektrische Maschinen, Grundlagen, Verlag Technik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Praktikumsversuche PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium.		

Daten:	FEINZ. MA. Nr. 3058 / Prüfungs-Nr.: 42705	Stand: 10.07.2013 	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Feinzerkleinerungsmaschinen</b>		
(englisch):	Mills		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt zur Berechnung, Konstruktion und zum zielgerichteten Einsatz von Feinzerkleinerungsmaschinen.		
Inhalte:	Konstruktion und Auslegung von Maschinen für die Fein- und Feinstzerkleinerung (Mühlen, z. B. Sturz-, Schwing-, Rührwerkskugel-, Wälz-, Walzen-, Gutbettwalzen-, Prall- und Strahlmühlen, statische und dynamische Sichter, Aerozyklone)		
Typische Fachliteratur:	Höfl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985 Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. 1, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie, Leipzig 1973 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1. WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</a> <a href="#">Werkstofftechnik, 2009-08-28</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 60 min / KA 90 min] PVL: Praktika und Übungen (Protokolle), davon eine konstruktive Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung und Bearbeitung der Übungen, Praktika und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	FERTPL. MA. Nr. 654 / Prüfungs-Nr.: 41610	Stand: 19.05.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Fertigungsplanung in der additiven Fertigung</b>		
(englisch):	Production Planning in Additive Manufacturing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Fertigungsabläufe unter Einbeziehung von Prozessketten mit Verfahren der additiven Fertigung zu verstehen und darzulegen. Sie können Fertigungsprozesse konzipieren und Aufwände und Risiken einordnen.		
Inhalte:	Vermittlung von Kenntnissen zur Fertigungsplanung und Prozessketten der additiven Fertigung mit deren Randbedingungen. Die Systematik der Fertigungs-/Arbeitsplanung, Einflussgrößen und Zielfunktionen werden dargestellt.		
Typische Fachliteratur:	Jacobs, H.-J., Dürr, H.: Entwicklung und Gestaltung von Fertigungsprozessen, Fachbuchverlag 2002 Gebhardt, A.: Additive Fertigungsverfahren : additive manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling - Produktion, Hanser Verlag München, 2016		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Fertigungstechnik, 2017-05-29</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Belege der Übungen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeiten eines Beleges und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	FÖTEC. MA. Nr. 3110 / Prüfungs-Nr.: 42902	Stand: 08.02.2010 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Fördertechnik</b>		
(englisch):	Materials Handling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ausgehend von den Methoden der Stoffcharakterisierung und den Grundlagen der verschiedenen Förderprozesse erwerben die Studierenden Kompetenzen hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten verschiedener Fördertechniken (pneumatische, hydraulische, mechanische Förderung), der zugehörigen Maschinen/Apparate sowie bezüglich der Berechnung und Auslegung ausgewählter Förderer und Förderanlagen für mineralische, nachwachsende Rohstoffe und Abfälle.		
Inhalte:	Möglichkeiten und Methoden der Stoffcharakterisierung, Prozessgrundlagen, Klassifizierung, Berechnung und Auslegung ausgewählter Fördergeräte (z.B. pneumatische, hydraulische, mechanische Förderung) sowie Planung von Förderanlagen (z.B. im Rahmen der Aufbereitung mineralischer und nachwachsender Rohstoffe sowie Abfälle).		
Typische Fachliteratur:	Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik Bd. 1 + 2, WILEY-VCH-Verlag 2003 Schubert, G.: Aufbereitung metallischer Sekundärrohstoffe, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1983 Höfl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985 Scheffler, M.: Mechanische Fördermittel und ihre Anwendung für Transport, Umschlag und Lagerung), VEB Fachbuchverlag Leipzig 1984		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Aufbereitungsanlagen für mineralische Stoffe, 2013-07-10</a> <a href="#">Feinzerkleinerungsmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Grobzerkleinerungsmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Klassier- und Mischmaschinen, 2013-07-10</a> <a href="#">Luftreinhalung, 1900-01-01</a> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04</a> <a href="#">Sortiermaschinen, 2013-07-10</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktika und Übungen, davon eine konstruktive Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung und Bearbeitung der Übungen, Praktika und die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	FMC. MA. Nr. 3208 / Examination number: 41908	Version: 01.11.2019	Start Year: WiSe 2017
Module Name:	<b>Fracture Mechanics Computations</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Development of an understanding of the fracture of materials and structures from the point of view of a design engineer; students acquire knowledge about theoretical (numerical) stress analysis of cracked structures as well as fracture mechanics concepts of brittle, ductile and fatigue failure. Development of the ability to design fail-safe structures with defects, qualitatively assess the safety and durability as well as estimate the duration of life for subcritical crack growth under (random) in-service loads.		
Contents:	Most important ingredients are: fundamentals of fracture mechanics, including fracture mechanics concepts and relevant load parameters for elastic and plastic materials under static as well as cyclic loading. Suitable Finite-Element techniques for the calculation of load parameters are introduced. The application of fracture mechanics concepts to the assessment of safety and durability of structures is demonstrated with the help of real-world examples.		
Literature:	M. Kuna: Finite Elements in Fracture Mechanics: Theory - Numerics - Applications, Springer, 2013 D. Gross, T. Seelig: Bruchmechanik - Mit einer Einführung in die Mikromechanik, Springer, 2011 M. Kuna: Numerische Beanspruchungsanalyse von Rissen, FEM in der Bruchmechanik, Vieweg-Teubner 2010 T. L. Anderson: Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press 2004		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Taught in English and German. / Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> Basic knowledge in theoretical mechanics		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 12 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] Possible in German. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 12 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] In Deutsch möglich.		
Credit Points:	5		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 60h attendance and 90h self-studies.		

Daten:	CSYS. MA. Nr. 3349 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 17.10.2018 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Identifikation und Optimalregelung</b>		
(englisch):	Identification and Optimal Control		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Automatisierungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden des erweiterten Zustandsraumkonzeptes und der nichtlinearen und stochastischen Systeme kennen lernen und an einfacheren Beispielen anwenden können.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lineare Optimalregler: Euler-Langrange- und Hamilton-Jacobi-Ansatz</li> <li>2. Nichtlineare Regelungstheorie (Einführung)</li> <li>3. Grundlegende Methoden der Identifikation</li> <li>4. Allgemeine wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen der Signaltheorie (stochastische Prozesse / Brownsche Bewegung / Gaußsches Weißes Rauschen / Optimalfilter)</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	Skript H. Unbehauen: Regelungstechnik III (Vieweg) J. Lunze: Regelungstechnik 2 (Springer) J. Adamy: Nichtlineare Regelungen V. Krebs: Nichtlineare Filterung		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Regelung im Zustandsraum		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [45 bis 60 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	INSTAND. MA. Nr. 3109 / Prüfungs-Nr.: 42704	Stand: 04.01.2023 🇩🇪	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Instandhaltung</b>		
(englisch):	Maintenance		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Zinke, Thomas / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, die Instandhaltung als einen Komplex von technischen, technologischen, organisatorischen und ökonomischen Aufgaben zu verstehen und den Instandhaltungsprozess im Rahmen der Produktionsprozesssteuerung zu planen, weitgehend technologisch vorzubereiten und unter Berücksichtigung gesetzlicher Auflagen rationell durchzuführen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalt/Ziel/Aufgaben/Organisation der Instandhaltung</li> <li>- Schädigungsprozesse, technische Diagnostik, Erneuerungsprozesse</li> <li>- Instandhaltungsmethoden</li> <li>- Planung von Instandhaltungsmaßnahmen</li> <li>- Instandhaltungsorganisation</li> <li>- Technologie der Instandhaltung</li> <li>- Zuverlässigkeit technischer Systeme</li> <li>- Instandhaltungsgerechte Konstruktion und Projektierung</li> <li>- Schwachstellenanalyse von Maschinen und Anlagen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Beckmann, G.; Marx, D.: Instandhaltung von Anlagen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1994 Lempke, E.; Eichler, Ch.: Integrierte Instandhaltung, ecomed Verlagsgesellschaft Landsberg am Lech, 1995 Werner, G.-W.: Praxishandbuch Instandhaltung, WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte, Augsburg 1995 Hartung, P.: Unternehmensgerechte Instandhaltung: ein Teil der zukunftsorientierten Unternehmensführung, Verlag expert, 1993		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Werkstofftechnik, 2020-03-04</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Grundlagen der Physik für Engineering, 2022-07-13</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie der Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	IPE. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45301	Stand: 05.03.2020 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Integrierte Produktentwicklung (IPE)</b>		
(englisch):	Integrated Product Design (IDE)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Produktentwicklungsprozesse kennenlernen, verstehen und strukturieren können. Dazu werden das Verständnis und die Anwendung von Kreativitätstechniken in Theorie und Praxis vermittelt. Die Nutzung von Bewertungs- und Analyseverfahren zur Lösungsfindung und zur Produktentwicklung wird vermittelt und durch eigene Beispiele erprobt. Wissen und Verstehen sowie Fähigkeiten zur Problemlösung können in neuen und unvertrauten Situationen angewandt werden, um neue Ideen und Verfahren zu entwickeln, anzuwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe zu bewerten.		
Inhalte:	Die Vorlesung richtet sich an Studierende mit einem Interesse an Fragenstellungen der Produkt- und Vor-Entwicklung. Sie bildet den theoretischen Rahmen zum Seminar Produkt-Entwicklung und Prototypen-Erprobung. Erarbeitet werden die Grundlagen in den Feldern Informationsrecherche (Gebrauchs-Szenario, Funktionsanalyse, User Observatorium, Markt- und Normenrecherche), Strategie- und Produktdefinition (Business Canvas, Lasten- und Pflichtenheft, Kano Evaluation Table, Value Proposition Canvas), Methoden der Kreativitätstechnik und Ideengeneration (6-5-3, Bionik, Synektik, Triz, Analogiebetrachtungen und Mindmapping) sowie Analyse und Entscheidungsvorbereitung (Nutzwertanalyse, VDI2225, Funktionsstruktur, Morphologischer Kasten). Ergänzend wird auf Themen der Modellierung, der Simulation und das Product-Life-Cycle-Management eingegangen.		
Typische Fachliteratur:	Klaus Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Gemeinsame Projektdokumentation und Präsentation		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Gemeinsame Projektdokumentation und Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Erstellung einer Projektdokumentation (Gruppenarbeit) mit Präsentation.		

Daten:	KONANAM. MA. Nr. 3060 / Prüfungs-Nr.: 44001	Stand: 24.07.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Konstruktionsanalyse und -modellierung</b>		
(englisch):	Structural Analysis and Modelling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur Analyse von Konstruktionen und zur Erarbeitung von Berechnungsmodellen und Simulationen befähigt sein.		
Inhalte:	<p>Die Vorgehensweise bei der Konstruktionsanalyse und -modellierung wird erläutert und in der Lehrveranstaltung an komplexen Beispiel zum nichtlinearem Verhalten und zur Tribologie demonstriert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehen bei der Modellierung und Simulation</li> <li>• Modellierungsverfahren</li> <li>• Materialmodelle</li> <li>• Modellierung von Nichtlinearitäten und selbsterregter Schwingungen</li> <li>• Kontaktmodellierung</li> <li>• Reibungs- und Verschleißmodellierung</li> <li>• Aufbau komplexer Gesamtmodelle</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Popov, V.L.: Kontaktmechanik und Reibung. Springer 2009.  Magnus, K.; Popp, K., Sextro, W.: Schwingungen. 9. Auflage, Springer Vieweg 2013.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a>  <a href="#">Maschinen- und Apparateelemente, 2009-05-01</a>  Benötigt werden die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus einem der oben genannten Module.</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 40 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	LBAU. MA. Nr. 3028 / Prüfungs-Nr.: 41506	Stand: 01.04.2011 	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Leichtbau</b>		
(englisch):	Lightweight Construction		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Leichtbaukonzepte zu erstellen und zu beurteilen, Leichtbaukomponenten zu dimensionieren und Crashstrukturen von Fahrzeugen zu entwickeln.		
Inhalte:	Die Konzeption und Auslegung von Leichtbaustrukturen wird systematisch erarbeitet: Kenngrößen des Leichtbaus, Leichtbauprinzipie, experimentelle Untersuchung von Leichtbaustrukturen sowie die Auslegung von Crashstrukturen. Die einzelnen Methoden und Auslegungsverfahren werden an Beispielen des Fahrzeugbaus und der Maschinenelemente vertieft.		
Typische Fachliteratur:	B. Klein: Leichtbaukonstruktionen. Viewegs Fachbücher der Technik, 7.Auflage 2007; J. Wiedemann: Leichtbau I. Elemente, Springer, 2. Auflage 1996.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a> Grundlagen der Mechanik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 40 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MAMB. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 09.08.2022 🇩🇪	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Masterarbeit (Master Thesis) Maschinenbau mit Kolloquium</b>		
(englisch):	Master Thesis Mechanical Engineering including Colloquium		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Alle Hochschullehrer der Fakultät</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a> <a href="#">Alle Institute der Fakultät</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden weisen mit der Masterarbeit die Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe wissenschaftliche Fragestellung im Kontext des Maschinen- und Anlagenbaus selbstständig und systematisch zu lösen und wissenschaftlich zu dokumentieren. Sie können die Ergebnisse vor einem Fachpublikum präsentieren, verteidigen und diskutieren.		
Inhalte:	Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit.		
Typische Fachliteratur:	Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg vom 27.06.2005. DIN 1422, Teil 4 (08/1985). Themenspezifische Fachliteratur wird vom Betreuer benannt.		
Lehrformen:	S1: Unterweisung, Konsultationen / Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> - Abschluss aller Pflichtmodule mit Ausnahme der Masterarbeit - höchstens 12 zu erbringende Leistungspunkte in noch nicht abgeschlossenen Wahlpflicht- und Freien Wahlmodulen - Nachweis von zwei Fachexkursionen - Zulassungsvoraussetzungen des Kolloquiums: Abschluss aller übrigen Module des Masterstudienganges Maschinenbau		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Masterarbeit (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Masterarbeit (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 4] AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Dieser beinhaltet die Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung auf die Verteidigung.		

Daten:	MKOEDYN. MA. Nr. 588 / Prüfungs-Nr.: 42006	Stand: 04.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Mehrkörperdynamik</b>		
(englisch):	Multi Body Dynamics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von mathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatensysteme</li> <li>• Koordinatentransformationen</li> <li>• homogene Koordinaten</li> <li>• Baumstruktur</li> <li>• Denavit-Hartenberg-Notation</li> <li>• direkte und inverse Kinematik, Jacobi-Matrix</li> <li>• Grundgleichungen für den starren Körper</li> <li>• Newton-Euler-Methode</li> <li>• Lagrangesche Methode</li> <li>• Bahnplanung</li> <li>• redundante Systeme</li> <li>• inverse Dynamik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Wittenburg: Multibody Dynamics, Springer 2002 Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik, Fachbuchverlag 2001		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikumsversuche PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MPSRHEO. MA. Nr. 3105 / Prüfungs-Nr.: 41809	Stand: 04.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Mehrphasenströmung und Rheologie</b>		
(englisch):	Multiphase Flows and Rheology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende kennen die theoretischen Grundlagen zur Behandlung von Mehrphasenströmungen. Sie können diese insbesondere für die Beschreibung von Partikelströmungen anwenden. Die Studierenden können das rheologische Verhalten von Fluiden und Suspensionen beurteilen.		
Inhalte:	<p>Mehrphasenströmungen: Einführung - Mehrphasenströmungen in der Natur und Technik - Bewegung der Einzelpartikel (Partikel, Blasen, Tropfen) - Bewegung von Partikelschwärmen, statistische Beschreibung - Grundlagen des hydraulischen und pneumatischen Transportes - Grundlagen der Staubabscheidung</p> <p>Rheologie: Grundlegende rheologische Eigenschaften der Materie - Klassifizierung des Fließverhaltens - Rheologische Modelle (Analogien zur Elektrotechnik) - Rheologische Stoffgesetze, Fließgesetze - laminare Rohrströmung nichtnewtonscher Fluide</p>		
Typische Fachliteratur:	H. Giesekus: Phänomenologische Rheologie, Springer C.T. Crowe et al.: Multiphase Flows with Droplets and Particles, CRC Press R. Tanner: Engineering Rheology, Oxford University Press		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2020-03-04</a> <a href="#">Grundlagen der Physik für Engineering, 2022-07-13</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: MP = Einzelprüfung [30 bis 45 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.		

Daten:	MMDM. MA. Nr. 3122 / Prüfungs-Nr.: 42007	Stand: 04.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Messmethoden der Mechanik</b>		
(englisch):	Experimental Methods in Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams, Alfons / Prof. Dr. Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Modalanalyse</li> <li>• FFT</li> <li>• Leistungsspektren</li> <li>• Korrelationsanalyse</li> <li>• Dehnmessstreifen</li> <li>• Laservibrometer</li> <li>• Spannungsoptik</li> <li>• optische Dehnungsmessung</li> <li>• Objektrasterverfahren</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Holtzweissig, Meltzer: Messtechnik der Maschinendynamik, Leipzig Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen, Düsseldorf		
Lehrformen:	S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Festigkeitslehre, 2020-04-14</a> <a href="#">Maschinendynamik, 2020-03-30</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2020-03-04</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Praktikumsversuche		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche.		

Daten:	MTD. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42009	Stand: 04.06.2020	Start: SoSe
Modulname:	<b>Methoden der Technischen Dynamik</b>		
(englisch):	Methods of Dynamics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von mathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme		
Inhalte:	Zustandsraum (Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Flachheit) Einführung in die Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton, Kontinuumsschwingungen, Dynamik verteilter Mehrfeldsysteme, Störungsrechnung, Ritz-Verfahren, Galerkin-Verfahren, Stochastische Systeme (Ito, Simulationsmethoden, Kovarianz-, Korrelationsanalyse, Spektralmethoden), Systeme mit fraktionalen und verteilten Ableitungen, Stabilität (Lyapunov, Hurwitz, Floquet, Lyapunov-Exponent)		
Typische Fachliteratur:	Wauer J., Kontinuumsschwingungen, Vieweg + Teubner Riemer M., Seemann W., Wauer J., Wedig W., Mathematische Methoden der Technischen Mechanik, Springer Vieweg		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Schwingungslehre, 2020-06-04</a> <a href="#">Maschinendynamik, 2020-03-30</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Data:	MHP. MA. Nr. 3615 / Examination number: 41913	Version: 06.06.2018	Start Year: WiSe 2018
Module Name:	<b>Micromechanics and Homogenization Principles</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Kozinov, Sergii / Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Successful participants of this course are able to apply fundamental concepts of micromechanics to determine effective properties of multiphase elastic solids such as composite materials. They understand the theoretical foundations as well as the advantages and shortcomings of classical micromechanics techniques. The students are also familiar with advanced homogenization principles—both analytical and numerical in nature—that incorporate the influence of micro-defects (inclusions, cavities, cracks) and inelastic behavior. They have further acquired first experience with numerical implementation of these modeling concepts through simple programming examples.		
Contents:	<p>The main ingredients are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Micromechanics techniques for computing effective elastic properties of composite media</li> <li>• Fundamental Eshelby solutions, inclusions, inhomogeneities</li> <li>• Dilute distribution, Mori-Tanaka, and self-consistent approaches</li> <li>• Energetic bounds on effective properties</li> <li>• General averaging theorems, Hill-Mandel Principle, periodic homogenization, asymptotic expansions</li> <li>• Direct numerical homogenization schemes, including the FE<sup>2</sup>-method</li> <li>• Numerical examples (programming in Matlab /Mathematica/Python)</li> <li>• Strength and failure, localization</li> </ul>		
Literature:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Nemat-Nasser and M. Hori, <i>Micromechanics: Overall Properties of Heterogeneous Materials</i>, Second Edition, North-Holland Series in Applied Mathematics and Mechanics, 1999</li> <li>• Christensen, <i>Mechanics of Composite Materials</i>, Dover Publications, 2005</li> <li>• D. Gross and T. Seelig, <i>Bruchmechanik — mit einer Einführung in die Mikromechanik</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016</li> </ul>		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures / Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Continuum Mechanics, 2017-05-18</a>		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min]</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]</p>		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):		

MP/KA [w: 1]

Workload:

The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies. To help deepen the understanding of the subject matter, (voluntary) homework problems are given out along with the exercise sheets.

Data:	TAFEM. MA. Nr. 3219 / Examination number: 42605	Version: 08.06.2017 	Start Year: SoSe 2018
Module Name: (English):	<b>Nonlinear Finite Element Methods</b>		
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Hütter, Gerafl / Dr. Ing.</a> <a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Roth, Stephan / Dr. Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	This course will enable students to understand and apply the theoretical foundations of Finite Elements Methods (FEM) for geometrically and physically nonlinear problems, with a particular focus on solid mechanics. Hands-on experience will be obtained in the exercises and practical application sessions regarding the coding of custom finite element routines as well as using commercial FE-analysis software packages. The students will thus be capable of selecting appropriate FE formulations for specific nonlinear mechanics problems, of developing and implementing the associated algorithms, and of verifying and analysing the numerical results. This knowledge is transferable to a broad spectrum of nonlinear problems described by partial differential equations in engineering and the natural sciences.		
Contents:	Most important ingredients are: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weak form of the equilibrium conditions</li> <li>• FEM for physically nonlinear problems</li> <li>• FEM for coupled problems</li> <li>• FEM for dynamic problems</li> <li>• FEM for finite deformations</li> <li>• Programming of FEM codes with MATLAB.</li> </ul>		
Literature:	Belytschko, Liu, Moran: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, John Wiley & Sons, 2000 Bonet, Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis, Cambridge University Press, 2008 Reddy: An Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis, Oxford University Press, 2015 Wriggers: Nonlinear Finite Element Methods, Springer, 2008 Zienkiewicz, Taylor: The Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, 2000		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Exercises (1 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Practical Application (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Einführung in die Methode der finiten Elemente, 2017-06-08</a> <a href="#">Numerische Methoden der Mechanik, 2017-06-08</a> Basic knowledge in engineering mechanics		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] PVL: Preparation of an FEM coding assignment in MATLAB/Octave Possible in German. PVL have to be satisfied before the examination. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

	<p>der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]  PVL: FEM-Programmieraufgabe in MATLAB/Octave  In Deutsch möglich.  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Credit Points:	4
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 60h attendance and 60h self-studies. The time needed for the preparation and reworking of lectures and exercises is rather extensive due to the complexity of the topics addressed within this course and because of the programming exercises involved.

Daten:	NTFD1. BA. Nr. 553 / Prüfungs-Nr.: 41203	Stand: 01.04.2011 	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I</b>		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Riehl, Ingo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, numerische Modelle für gekoppelte Transportprozesse der Thermofluiddynamik zu formulieren, programmtechnisch umzusetzen und die Ergebnisse zu visualisieren und kritisch zu diskutieren.		
Inhalte:	Es werden numerische Methoden zur Behandlung von gekoppelten Feldproblemen der Thermodynamik und der Strömungsmechanik (Thermofluiddynamik) behandelt. Diese Methoden werden dann sukzessiv auf ausgewählte praktische Problemstellungen angewendet. Wichtige Bestandteile sind: Transportgleichungen, Rand- und Anfangsbedingungen, Diskretisierungsmethoden (insbesondere Finite Differenzen und Finite Volumen), Approximationen für räumliche und zeitliche Ableitungen, Fehlerarten, -abschätzung und -beeinflussung, Lösungsmethoden linearer Gleichungssysteme, Visualisierung von mehrdimensionalen skalaren und vektoriellen Feldern (Temperatur, Konzentration, Druck, Geschwindigkeit), Fallstricke und deren Vermeidung. Hauptaugenmerk liegt auf der Gesamtheit des Weges von der Modellierung über die numerische Umsetzung und Programmierung bis hin zur Visualisierung und Verifizierung sowie der Diskussion.		
Typische Fachliteratur:	C. A. J. Fletcher: Computational Techniques for Fluid Dynamics. J. D. Anderson: Computational Fluid Dynamics. H. Ferziger et al.: Computational Methods for Fluid Dynamics. M. Griebel et al.: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. W. J. Minkowycz et al.: Handbook of Numerical Heat Transfer.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a> Kenntnisse einer Programmiersprache		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Gruppenprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 120 min] PVL: Zwei Belegaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Gruppenprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die selbständige Bearbeitung von Belegaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NTFD2. MA. Nr. 3118 / Prüfungs-Nr.: 41810	Stand: 31.05.2017 	Start: SoSe 2012
Modulname:	<b>Numerische Methoden der Thermofluiddynamik II</b>		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluiddynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen numerische Modelle für thermodynamische und strömungsmechanische Probleme entwickeln können. Sie sollen numerische Simulationen mit gängigen Programmen auf Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern durchführen und die Güte der Simulationsergebnisse bewerten können. Die Studierenden kennen einschlägige englischsprachige Fachbegriffe.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in numerische Strömungsmechanik</li> <li>• Rechengitter</li> <li>• Mathematisches Modell einer Strömung</li> <li>• Finite-Volumen-Methode</li> <li>• Modelle für newtonsche Strömungen</li> <li>• Modelle für turbulente Strömungen</li> <li>• Modelle für Mehrphasenströmungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	R. Schwarze: CFD-Modellierung, Springer-Verlag H. K. Versteeg und W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics, Pearson Verlag J. H. Ferziger und M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Die Vorlesung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Die Übung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2017-05-30</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I, 2011-04-01</a> Kenntnisse einer Programmiersprache		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NTFD3. MA. Nr. 3119 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 31.01.2023 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Numerische Methoden der Thermofluidodynamik III</b>		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics III		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Riehl, Ingo / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a> <a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen in der Lage sein, eigenständig ein gegebenes Projekt im Bereich Thermofluidodynamik mit Hilfe von Simulationsmethoden der numerischen Thermofluidodynamik durchzuführen. Sie sollen die Projektergebnisse analysieren und deren Qualität bewerten können.		
Inhalte:	Studierende bearbeiten individuell eine zu Beginn des Seminars ausgegebene Aufgabenstellung. Sie entwickeln unter Anleitung ein adäquates Simulationsmodell, führen Simulationen durch und werten die Simulationsergebnisse aus. Der Projektfortschritt wird regelmäßig in der Seminargruppe vorgestellt und diskutiert. Das Projektergebnis wird in einem Seminarvortrag präsentiert.		
Typische Fachliteratur:	R. Schwarze: CFD-Modellierung, Springer-Verlag H. K. Versteeg und W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics, Pearson Verlag J. H. Ferziger und M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II, 2017-05-31</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2020-03-04</a> <a href="#">Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I, 2011-04-01</a> Kenntnisse einer Programmiersprache		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Vortrag [20 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Vortrag [20 min] [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	OFSF MA. / Prüfungs-Nr.: 42111	Stand: 24.04.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Optimalfilter und Sensorfusion</b>		
(englisch):	Optimal Filtering and Sensorfusion		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Automatisierungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der Optimalfilterung und der Fusion von Sensorsignalen beherrschen lernen und an Beispielen (Robotik, Geotechnik, Geodäsie, Elektromobilität etc.) anwenden können.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivation, Übersicht und Zielstellung der Vorlesung</li> <li>2. Sensoren und Signale: Grundlagen</li> <li>3. Allgemeine wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen der Signaltheorie (Stochastische Prozesse / Brownsche Bewegung / Gaußsches Weißes Rauschen)</li> <li>4. Theoretische Grundlagen des Minimalvarianz-Schätzfilters</li> <li>5. Entwurf eines (einfachen) Programm-Algorithmus</li> <li>6. Theorie für den Multisensorfall</li> <li>7. Selbstüberwachung (Plausibilitäts-Check) in einfacher Logik</li> <li>8. Entwurf des erweiterten Programm-Algorithmus</li> <li>9. Sicherheitskritische Anwendungen: Gefährdungsraten- und Vertrauensintervall- Berechnung</li> <li>10. Selbstüberwachung (Plausibilitäts-Check) unter Verwendung von KI- und Big-Data-Methoden</li> <li>11. Anwendungen und Ausblick</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Brammer und Siffling: Grundlagen und Einführung in das Kalmanfilter (Oldenbourg)</li> <li>• V. Krebs: Nichtlineare Filterung (Oldenbourg)</li> <li>• U. Kiencke: Sensoren und Signale (Oldenbourg)</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, Hausübungen und die Prüfungsvorbereitungen.		

Data:	PINSM. MA. Nr. 3589 / Examination number: 41910	Version: 12.07.2017 	Start Year: WiSe 2018
Module Name: (English):	<b>Parameter Identification in Nonlinear Solid Mechanics</b>		
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Abendroth, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Successful participation will enable students to apply concepts of nonlinear optimization to the problem of parameter identification for complex material models. In this context, they will be able to code, test and use classical optimization methods - as well as employ more advanced tools available in standard libraries (matlab, python) - and to combine them with algorithmic materials models and experimental data sets. The knowledge obtained in this course is transferrable to a broad spectrum of inverse problems in technology and the natural sciences.		
Contents:	<p>The calibration of parameters plays a central role in establishing predictively accurate constitutive models for complex, nonlinear material responses. In numerical optimization-based approaches to parameter identification an objective function that measures deviations between simulation results and experimental data is minimized to compute optimal parameter sets.</p> <p>After motivating the inverse problem of parameter identification the course provides an introduction to fundamental theoretical and algorithmic concepts of (constrained) nonlinear optimization. The lectures are accompanied by programming exercises that lead to hands-on experience with implementing and testing such optimization methods.</p> <p>In the second part of the course students learn to apply these numerical tools to the specific problem of parameter identification for nonlinear (elasto-plastic, visco-elastic etc.) material models. To obtain the necessary experimental data, students will help conduct experiments in the materials characterization laboratory of the solid mechanics group. The lectures will further address advanced concepts, such as the parameter identification via inhomogeneous deformation processes by combining digital image correlation and finite element analysis. Lastly, it is demonstrated that very similar numerical concepts can be employed in solving structural optimization problems of nonlinear solid mechanics.</p>		
Literature:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. P. Bertsekas, <i>Nonlinear Programming</i>, Athena Scientific, Belmont, MA, 2nd edition, 1999.</li> <li>• D. G. Luenberger, <i>Linear and Nonlinear Programming</i>, Addison-Wesley, Reading, MA, 2nd edition, 1984.</li> <li>• R. Mahnken, <i>Identification of Material Parameters for Constitutive Equations</i>, In Encyclopedia of Computational Mechanics, chapter 19, pages 637-655. John Wiley &amp; Sons, New York, 2004.</li> <li>• J. Nocedal and S. J. Wright, <i>Numerical Optimization</i>, Springer-Verlag, Berlin, 2nd edition, 2006.</li> </ul>		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Taught in English and German. / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Continuum Mechanics, 2017-05-18</a> Mechanics of Materials, Basic Knowledge of Numerical Methods		
Frequency:	yearly in the winter semester		

Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] Possible in German.
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] In Deutsch möglich.
Credit Points:	4
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.

Data:	PLAS. MA. Nr. 3216 / Examination number: 44701	Version: 05.06.2018	Start Year: WiSe 2018
Module Name:	<b>Plasticity</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>Students understand theoretical concepts and fundamental ideas that are important for an advanced treatment of nonlinear constitutive laws for solids from the viewpoint of thermomechanics. Particular emphasis is placed on the formulation of rate-independent inelasticity. They can apply this knowledge to the development of new constitutive material behavior. They further acquire the relevant knowledge for the numerical implementation of such constitutive laws.</p>		
Contents:	<p>The most important ingredients are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• thermomechanics of solids: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ thermodynamics with internal state variables</li> <li>◦ thermoelasticity</li> </ul> </li> <li>• small-strain elastoplasticity: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ particular models of elastoplasticity, evolution laws for internal state variables, hardening</li> </ul> </li> <li>• elastoplasticity at finite deformations: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ kinematics, thermodynamics, general principles</li> </ul> </li> </ul>		
Literature:	<p>J. Lubliner: Plasticity Theory  G. A. Maugin: The Thermomechanics of Plasticity and Fracture  H. Ziegler: An Introduction to Thermomechanics  P. Haupt: Continuum Mechanics and Theory of Materials  Ottosen and Ristinmaa: "The Mechanics of Constitutive Modeling"  J. Lemaitre and J.-L. Chaboche: "Mechanics of Solid Materials"</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): Lectures (2 SWS)  S1 (WS): Exercises (1 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p><b>Mandatory:</b>  <a href="#">Continuum Mechanics, 2017-05-18</a>  or equivalent</p>		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.  The module exam contains:  PVL: Mid-Term Exam [60 min]  MP/KA: Final Exam (Oral/Written) (KA if 10 students or more) [120 min]  PVL have to be satisfied before the examination.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  PVL: Test [60 min]  MP/KA: Final Exam (Oral/Written) (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [120 min]  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Credit Points:	4		
Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):  MP/KA: Final Exam (Oral/Written) [w: 1]</p>		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.		

Daten:	PRZWUS. BA. Nr. 3393 / Prüfungs-Nr.: 41213	Stand: 05.07.2016	Start: WiSe 2012
Modulname:	<b>Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung</b>		
(englisch):	Principles Heat and Mass Transfer		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, praktische Probleme auf den behandelten Gebieten der Wärme- und Stoffübertragung zu analysieren, mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen zu beschreiben, dieselben anzuwenden, zu lösen und daraus zahlenmäßige Ergebnisse zu berechnen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Wärme- und Stoffübertragung behandelt. Wichtige Bestandteile sind: Wärmeleitung und Diffusion (Grundgesetze von Fourier und Fick; Erstellung der Differentialgleichungen; Lösung für ausgewählte stationäre und instationäre Fälle); Konvektive Wärme- und Stoffübertragung (Grenzschichtbetrachtung; Formulierung der Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls, Energie, Stoff; analytische Lösungen für einfache Fälle; Gebrauchsgleichungen; Verdampfung und Kondensation; Ansatz für numerische Lösungen); Wärmestrahlung (Grundgesetze; schwarzer und realer Körper; Strahlungsaustausch in Hohlräumen; Schutzschirme; Gasstrahlung).		
Typische Fachliteratur:	H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer-Verlag F.P. Incropera, D.P. DeWitt: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PROJING. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 49927	Stand: 08.07.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Projektarbeit für Ingenieure</b>		
(englisch):	Project Paper Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Prüfer des Studiengangs</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeit zur Teamarbeit entwickeln und nachweisen. Insbesondere sollen die bearbeiterbezogene Strukturierung einer ingenieurtypischen Aufgabe, die Zeitplanung, die Koordinierung der aufgeteilten Aufgabebearbeitung, der Ergebniszusammenführung und -darstellung sowie der Präsentation geübt werden.		
Inhalte:	<p>Die Projektarbeit umfasst die Bearbeitung einer Aufgabe aus der Forschung, Entwicklung und Problemanalyse in enger Kooperation mit den beteiligten Institutionen. Sie wird studienbegleitend in einem kleinen Team von vorzugsweise 2 bis 4 Studenten bearbeitet. Sie soll einen Bezug zum gewählten Vertiefungsfach und nach Möglichkeit interdisziplinären Charakter haben.</p> <p>Es ist gestattet, die Projektarbeit gemeinsam mit Studierenden von anderen Diplom- oder Master-Studiengängen zu bearbeiten, sofern für diese ebenfalls eine Projektarbeit mit vergleichbaren Qualifikationszielen vorgesehen ist.</p> <p>Es ist eine gemeinsame schriftliche Arbeit anzufertigen, in welcher die Anteile der einzelnen Bearbeiter kenntlich gemacht sind.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweiligen Fassung.</p> <p>Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise gibt der verantwortliche Prüfer bzw. Betreuer.</p>		
Lehrformen:	<p>S1: Seminar</p> <p>Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b></p> <p>in Diplomstudiengängen: alle Pflichtmodule des 1. bis 6. Fachsemesters;</p> <p>in Masterstudiengängen: keine</p>		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas)</p> <p>AP*: Präsentation</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	9		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 2]</p> <p>AP*: Präsentation [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)</p>		

	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h. Dieser gilt für jeden an der Projektarbeit beteiligten Studenten und setzt sich zusammen aus 200 h für die Projektkoordination und das Erarbeiten der Inhalte sowie 70 h für die formgerechte Anfertigung der Arbeit und der Präsentationsmedien.

Daten:	PROWUET. MA. Nr. 3066 / Prüfungs-Nr.: 41208	Stand: 05.07.2016 	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Projektierung von Wärmeübertragern</b>		
(englisch):	Heat Exchanger Design		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein für eine gegebene Problemstellung einen geeigneten Wärmeübertrager auszuwählen, zu berechnen und die Grundlagen für die konstruktive Gestaltung bereitzustellen.		
Inhalte:	<p>Es werden die einzelnen Schritte der Projektierung von Wärmeübertragern behandelt. Dabei wird ausführlich sowohl auf Rekuperatoren (Rührkessel, Doppelrohr, Gleich-, Gegen-, Kreuzstrom, Rohrbündel-, Platten-, Spiral-Wärmeübertrager) mit und ohne Phasenwechsel eingegangen, als auch auf Regeneratoren aus den Bereichen Lüftungstechnik, Kraftwerkstechnik (Ljungström) und Hochofentechnik (Winderhitzer).</p> <p>Teilaspekte sind dabei: Berechnung von Temperaturen und treibenden Temperaturdifferenzen (dimensionslose Kennzahlen, Diagramme, Näherungsbeziehungen); Gang der Berechnung (Neuentwurf bzw. Nachrechnung eines vorhandenen Wärmeübertragers); Numerische Verfahren; Kopplung von Wärmeübertragern, Wärmeübertrager-Netzwerke; Wärmeverluste, Verschmutzung (Ursachen, und Arten, Einfluss, Maßnahmen); Druckabfall.</p>		
Typische Fachliteratur:	VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag R.K. Shah, D.P. Sekulic: Fundamentals of Heat Exchanger Design, John Wiley & Sons		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 16 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PMGPM. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45302	Stand: 05.03.2020 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Projektmanagement für Ingenieure</b>		
(englisch):	Project Management for Engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die vier Kompetenzfelder des Projektmanagements (fachlich, sozial, persönlich, methodisch) sollen erarbeitet und durch die Studierenden angewandt werden. Das erworbene Wissen kann in neuen Situationen angewandt werden. Ein Verständnis der zugrunde liegenden Prozesse und Methoden ermöglicht es, eigenständig neue (kleinere) Projekte zu strukturieren, die Methoden anzuwenden und die Ergebnisse unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Vertiefend wird auf die Entwicklung der Methodenkompetenz mit Anwendungsbezug eingegangen, Fachwissen über Strukturen und Begrifflichkeiten des Projektmanagements-Standards nach IPMA vermittelt sowie die Aspekte der persönlichen Kompetenzen erörtert.		
Inhalte:	<p>In der Vorlesung werden grundlegende Projektmanagement-Methoden und Verfahren erarbeitet. Gleichzeitig erhalten die Studierenden die Werkzeuge für eine effiziente und effektive Projektarbeit. Die Vorlesung umfasst unter anderem die Themengebiete: Projektmanagement-Zyklus, Projektphasen, Projektorganisation, Projektrisiken, Ablauf &amp; Termine. Die theoretischen Grundlagen werden anhand eines Übungsprojektes in die Praxis übertragen und gefestigt. Ergänzend und vertiefend wird ein Blockseminar angeboten (7 Tage).</p> <p>Es besteht die Option mit der Zusatzprüfung: „<b>Basiszertifikat im Projektmanagement (GPM)</b>“ abzuschließen.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf der eigenständigen Erarbeitung eines umfassenden Bildes der Facetten von Projektmanagement nach ICB4.0 der IPMA, ein klares Verständnis der Normen, Regeln, Vorgehensmodelle und Standards sowie der unterschiedlichen Rollen von Akteuren in Projekten. Ziel ist, dass jede/r Teilnehmende eigenständig kleinere Projekte strukturiert planen und durchführen kann sowie ein Verständnis der unterschiedlichen Sichtweisen antizipiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Schulz, Marcus: Projektmanagement: Zielgerichtet.Effizient.Klar.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA* [60 min] AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA* [w: 1] AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation [w: 1]</p>		

	* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Vorbereitung auf die Prüfung sowie ca. 30 h zur Anfertigung der Seminararbeit und Meilensteinpräsentation.

Daten:	PSMSES. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 19.07.2022	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Projektseminar Mess-, Sensor- und Eingebettete Systeme</b>		
(englisch):	Project Seminar Measurement, Sensor and Embedded Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Zug. Sebastian / Prof. Dr. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Zug. Sebastian / Prof. Dr. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Informatik</a> <a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung in den Bereichen Mess- und Sensorsysteme, Eingebettete Systeme, autonome Systeme und Robotik einzeln und im Team zu bearbeiten. Sie können Problemstellungen formulieren und analysieren und sind in der Lage Ansätze hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung der Problemstellung zu evaluieren und umzusetzen. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren und diskutieren.		
Inhalte:	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen aus der aktuellen Forschung in den Bereichen Mess- und Sensorsysteme, Eingebettete Systeme, autonome Systeme und Robotik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt: Von den Studierenden wird eine Aufgabenstellung im Rahmen einer Projektarbeit eigenständig bearbeitet. Dabei soll einerseits ein Einblick in aktuelle Forschungsthemen auf den genannten Gebieten und andererseits die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise vermittelt werden.</li> <li>• Seminar: Im Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus den genannten Bereichen vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.		
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Vorkenntnisse in einer relevanten Programmiersprache (Matlab, Python, C, etc.), Kenntnisse in mindestens einem der folgenden Bereiche: Mess- und Sensorsysteme, Robotik, autonome Systeme, Eingebettete Systeme, Signalverarbeitung, Elektronik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Schriftlicher Beleg (Gruppenarbeit) AP*: Vortrag [15 min]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Schriftlicher Beleg (Gruppenarbeit) [w: 2] AP*: Vortrag [15 min] [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese</p>		

	Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung des Projektes sowie die Erstellung des Beleges und der Präsentation.

Daten:	QSQM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45303	Stand: 04.08.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement</b>		
(englisch):	Quality Assurance and Management		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme, mit denen die Qualität (Prozesse) und Sicherheit (Produkte) gewährleistet werden, zu beschreiben und anzuwenden,</li> <li>• mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse Qualitätsmanagementsysteme anzuwenden, zu analysieren und zu beurteilen,</li> <li>• Konzepte und Bedeutung von Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement für den Unternehmenserfolg zu verstehen,</li> <li>• die Struktur der aufeinander aufbauenden Regelwerke nach DIN/ISO, VDMA und IATF zu verstehen,</li> <li>• die Methoden und Werkzeuge des Qualitäts-Managements anzuwenden,</li> <li>• die unterschiedlichen Perspektiven und Anwendungsgebiete des Qualitätsmanagements zu beschreiben,</li> <li>• mit Hilfe verschiedenster Techniken und Werkzeuge des Qualitätsmanagements Probleme zu analysieren, um Lösungen und Entscheidungen zu finden und</li> <li>• aufgrund der erlangten Methodenkompetenz, Verbesserungsprozesse in einem Unternehmen anzuregen und zu unterstützen.</li> </ul>		
Inhalte:	<p><b>Die Ausbildung in Vorlesung und Seminar umfasst die folgenden inhaltlichen Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Fabrikbetriebes und der industriellen Wertschöpfung,</li> <li>• Logistische Funktionen und Kennzahlen,</li> <li>• Qualität als Grundlage der Unternehmensphilosophie,</li> <li>• Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) und seine Instrumente und Methoden,</li> <li>• Umsetzung und Beurteilung von QM-Systemen</li> <li>• Auswahl und Anwendung geeigneter QM-Methoden und QM-Werkzeuge</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>- Brüggemann, Holger: Grundlagen Qualitätsmanagement: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM  - Brugger-Gebhardt, Simone: Die DIN EN ISO 9001:2015: Die Norm sicher interpretieren und sinnvoll umsetzen</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (WS): Seminar (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Fertigungstechnik, 2020-02-13</a>  <a href="#">Mess- und Regelungstechnik, 2021-06-17</a></p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP* [20 min]</p>		

	<p>AP*: Seminararbeit semesterbegleitend</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	6
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP* [w: 1]</p> <p>AP*: Seminararbeit semesterbegleitend [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und des Seminars, Seminarvorträge sowie die Erstellung einer Seminararbeit.</p>

Daten:	RIZ. MA. Nr. 3352 / Prüfungs-Nr.: 42107	Stand: 07.12.2011 	Start: SoSe 2012
Modulname:	<b>Regelung im Zustandsraum</b>		
(englisch):	State Space Control		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Automatisierungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden des Zustandsraumkonzeptes beherrschen lernen und an einfacheren Beispielen, u.a. der Praxis, anwenden können.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mehrgrößen-Zustandsraumkonzept (Zustands-DGL, Lösung im Zeit-/ Frequenzbereich), Beobachtbarkeit - Steuerbarkeit, Zustandsbeobachter</li> <li>2. Reglersynthese (Regeln durch Pol-Vorgabe, Ackermann-Formel / LQ-Regelung, Ljapunow-Gleichung, <math>H_\infty</math>-Regler)</li> <li>3. Z-Übertragungsfunktion, Digitale Zustandsregler</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	Skript H. Unbehauen: Regelungstechnik II (Vieweg) J. Lunze: Automatisierungstechnik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [45 bis 60 min] PVL: Praktikum (Testate) PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Praktikums- und Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	SEMPEPT. MA. Nr. 3116 / Prüfungs-Nr.: 41508	Stand: 04.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung</b>		
(englisch):	Product Development and Prototype Testing Seminar		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Planen und Ausführen von Methoden der Produktentwicklung in Projekten. Entwickeln von Teamfähigkeit in Kleingruppen. Kenntnis und Erfahrung mit softwaregestützten Entwurfswerkzeugen im CAD/CAM/CAQ/CAE- Bereich.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Softwarewerkzeugen zum Produktentwurf (z. B. NX)</li> <li>• Versuchsplanung, Experimentiertechniken und Konstruktionsmethodik</li> <li>• Entwickeln eines Produktes in Form eines Projektes in Kleingruppen (z. B. mit Nutzung von additiver Fertigungstechnik)</li> <li>• Vorträge zu ausgewählten Kapiteln (VR, PDM, Reverse Engineering, AM-Verfahren)</li> <li>• Industrievorträge</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Fachzeitschriften, wiss. Literatur zu speziellen Problemen, Patentliteratur		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">CAD für Maschinenbau, 2020-02-13</a> <a href="#">Fertigungstechnik, 2020-02-13</a> <a href="#">Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Beleg und dessen Präsentation		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg und dessen Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Belegbearbeitung und die Präsentation.		

Daten:	SIGVA. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45701	Stand: 27.04.2022 	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Signalverarbeitung</b>		
(englisch):	Signal Processing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	In der Lehrveranstaltung Signalverarbeitung werden theoretische und praktische Grundlagen im Bereich der Signalverarbeitung vermittelt. Die Studierenden erlangen damit Kompetenzen zur Beschreibung und Analyse von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich für verschiedene Signalklassen sowie zur Auslegung digitaler Filter und zur Korrelationstechnik. Durch die vorlesungsbegleitenden Praktika werden praktische Kompetenzen zur Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen erlangt.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Korrelationstechnik</li> <li>• Abtastung und Multiraten-Signalverarbeitung</li> <li>• Digitale Filter</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wunsch, Gerhard, and Helmut Schreiber. Analoge Systeme: Grundlagen. Springer-Verlag, 2013.</li> <li>• Hoffmann, Rüdiger, and Matthias Wolff. Intelligente Signalverarbeitung 1: Signalanalyse. Springer-Verlag, 2014.</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a> Grundlagen im Bereich "Signale und Systeme" wie sie beispielsweise in den Lehrveranstaltungen Regelungstechnik und Regelungssysteme vermittelt werden; Vorkenntnisse in einer relevanten Programmiersprache (Matlab, Python, etc.)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 8 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] PVL: Programmieraufgaben im Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die eigenständige Lösung von Programmieraufgaben.		

Daten:	SORT. MA. Nr. 1013 / Prüfungs-Nr.: 42703	Stand: 10.07.2013 	Start: WiSe 2013
Modulname:	<b>Sortiermaschinen</b>		
(englisch):	Sorting and Separating Machines		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt zur Berechnung, Konstruktion und zum zielgerichteten Einsatz von Sortiermaschinen.		
Inhalte:	Konstruktion und Auslegung von Sortiermaschinen (z. B. Dichtesortierer, wie Schwimm-Sink-Scheider, Setzmaschinen, Rinnen und Herde; Magnet-, Elektro- und Wirbelstromscheider; Flotationsapparate und Klaubeapparate).		
Typische Fachliteratur:	Schubert, H.: Aufbereitung fester Stoffe, Bd. 2: Sortierprozesse, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie Stuttgart 1996 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 2, WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</a> <a href="#">Werkstofftechnik, 2009-08-28</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 60 min / KA 90 min] PVL: Praktika und Übungen (Protokolle), davon eine konstruktive Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung und Bearbeitung der Übungen, Praktika und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	STBI. MA. Nr. 702 / Prüfungs-Nr.: 44102	Stand: 04.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Stahlbau</b>		
(englisch):	Steel Structures		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meltke, Klaus / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsanlagen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt, statisch beanspruchte Konstruktionen des Stahlbaus grundsätzlich zu konstruieren und die erforderlichen rechnerischen Nachweise zu führen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, sowohl den Werkstoff Stahl und dessen Halbzeuge sinnvoll einzusetzen als auch geeignete Verbindungstechniken anzuwenden. Grundlage dafür sind Kenntnisse der Ermittlung von Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten.		
Inhalte:	Die Grundlagen der Stahlbauweise werden in der Konstruktion, Berechnung und Ausführung vermittelt. Auf der Basis der technologischen Eigenschaften des Werkstoffes Stahl sowie von Erzeugnissen des konstruktiven Stahlbaus wird die Bauteilbemessung unter den Aspekten der Grenztragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit erläutert. Neben elastischer und plastischer Querschnittsbemessung werden stahlbautypische Stabilitätsfälle erläutert und vereinfachte Nachweisverfahren behandelt. Darüber hinaus werden die Grundlagen der Konstruktion und Berechnung geschraubter und geschweißter Anschlüsse sowie Stöße dargelegt.		
Typische Fachliteratur:	DIN EN 1993 bzw. Eurocode 3 Kahlmeyer, E., et al.: Stahlbau nach EC 3, Bemessung und Konstruktion – Träger – Stützen – Verbindungen Luza, G., et al.: Stahlbau Grundlagen, Konstruktion, Bemessung		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Werkstofftechnik, 2020-03-04</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Maschinen- und Apparateelemente, 2017-05-19</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2020-03-04</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Übungsbeleg PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, die Erarbeitung eines Übungsbeleges sowie die Vorbereitungen auf die Übungen und Klausurarbeit.		

Daten:	STROEM2. BA. Nr. 552 / Prüfungs-Nr.: 41802	Stand: 04.03.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Strömungsmechanik II</b>		
(englisch):	Fluid Mechanics II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen die theoretischen Grundlagen und wesentliche Begriffe der höheren Strömungsmechanik kennen. Sie sollen in der Lage sein, mathematische Modelle für komplexere Strömungen formulieren und lösen zu können. Sie sollen typische Anwendungen für höhere Strömungsmechanik benennen können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgleichungen der Strömungsmechanik</li> <li>• Eindimensionale, kompressible Strömungen</li> <li>• Viskose Strömungen</li> <li>• Turbulenz</li> <li>• Strömungen bei hohen Re</li> <li>• Potenzialtheorie</li> <li>• Grenzschichten</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	H. Schade, E. Kunz: Strömungslehre, de Gruyter Verlag J. H. Spurk, N. Aksel: Strömungslehre, Springer Verlag F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übungsaufgaben sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	TechBew. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40423	Stand: 07.03.2022 	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Technologiebewertung</b>		
(englisch):	Technology Assessment		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräbner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lee, Roh Pin / Dr. rer. pol.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten kennen die wesentlichen Aspekte der Technologiebewertung und deren Anwendungsbereiche. Die Methodik wesentlicher Bewertungsinstrumente der technologischen, ökonomischen und ökologischen Bewertung sind bekannt und anwendungsbereit.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation und Aspekte der Technologiebewertung</li> <li>- Technologische Bewertung (Entwicklungsstand, Prozessbilanzierung &amp; Validierung, Industrielle Umsetzung)</li> <li>- Ökonomische Bewertung</li> <li>- Ökologische Bewertung/Ökobilanzierung</li> <li>- Sozio-Politische Aspekte der Technologiebewertung (Relevanz &amp; Nutzen, Akzeptanzbewertung, politische Einflussfaktoren)</li> <li>- Verschiedene Aspekte der Technologiebewertung (Integrierte Bewertung, Prozess- und Produktzertifizierung, Bewertungsszenarien)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; R. Frischknecht: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer, 2020 D. Brennan: Process Industry Economics, Elsevier, 2020		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a> Vorkenntnisse der Verfahrenstechnik und MS Office		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Projektarbeit und Präsentation der Projektarbeit (Gruppenarbeit) PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Nachbearbeitung der Übungsaufgaben, die Durchführung der Projektarbeit (Gruppenarbeit) und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	TPIU. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 05.05.2022	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Technologieorientierte Produktentwicklung: Innovationen unternehmerisch gestalten</b>		
(englisch):	Technology Oriented Product Development: Entrepreneurial Design of Innovations		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sopp, Karina / Prof. Dr. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Sopp, Karina / Prof. Dr. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur für Allgemeine BWL, insb. Entrepreneurship und betriebswirtschaftliche Steuerlehre</a> <a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Veranstaltungsreihe zielt darauf ab, bestehende fachliche Kompetenzen in interdisziplinären Teams in Bezug auf produkt- und dienstleistungsbezogene Unternehmensgründungen zu vertiefen und in Anwendung zu bringen. In Verbindung damit soll ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen den betrieblichen Funktionen (z.B. Forschung und Entwicklung, Produktion, Finanzierung und Vertrieb) entwickelt werden. Die vier Kompetenzfelder (fachlich, sozial, persönlich, methodisch) sollen vertiefend erarbeitet und durch die Studierenden in neuen Situationen angewandt werden. Durch die Verbindung von ingenieurtechnischen und betriebswirtschaftlichen Fragestellungen soll ein komplexeres Verständnis von marktgetriebenen Prozessen erreicht und sollen Methoden zur Identifikation und Bewertung von Entwicklungskriterien vermittelt und angewandt werden.</p> <p>Vertiefend entwickeln die Studierenden unter Anwendungsbezug ihre Methodenkompetenz und erlangen Fachwissen zu unterschiedlichen Themenfeldern der Unternehmensgründung. Überdies werden persönliche Kompetenzen mit Blick auf Unternehmensgründungen vermittelt.</p> <p>Die vermittelten Kompetenzen sind nicht nur bezogen auf eine potentielle Gründung wertvoll, sondern auch bei einer Tätigkeit in einem Unternehmen von Vorteil.</p> <p><b>Aufgrund des besonderen Anforderungsprofils des Moduls ist für die Teilnahme ein Motivationsschreiben erforderlich.</b></p>		
Inhalte:	<p>Gegenstand der Veranstaltung ist insbesondere die Vermittlung von Kenntnissen im Bereich der Gründungsplanung. Der Fokus liegt dabei auf technischen Produkten und Dienstleistungen. Es besteht die Möglichkeit, interdisziplinär eine vorzugsweise eigene Idee im Rahmen einer möglichen Unternehmensgründung zu erarbeiten und die Gründung vorzubereiten.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse von der Identifikation unternehmerischer Gelegenheiten, über die Formulierung einer Geschäftsidee bis hin zur Reifung einer Geschäftsstrategie und eines Geschäftsmodells. Dazu erhalten die Studierenden Werkzeuge für eine effiziente und effektive Bewertung von Konzept- und Design-Ideen sowie Einblick in die Marktanalyse. Es werden unterschiedliche Ansätze der Gründungsplanung diskutiert und angewandt. Hierunter fällt die Auseinandersetzung mit den Methodiken des Lean Start-Up und des Business Model Canvas sowie die Erstellung von Business Plänen.</p>		

	<p>Folgende Themengebiete werden behandelt: Zielsetzungen eines Unternehmens und Zusammensetzung des Managements, Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen, Analyse des Marktes und der Konkurrenz, Ausarbeitung einer Marketingstrategie, Besonderheiten in Produktion und Verkauf, Finanzdaten und Finanzplanung.</p> <p>Gasteinheiten ausgewiesener Experten zu spezifischen Fragestellungen runden den Wissenstransfer ab.</p> <p>Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf der eigenständigen Erarbeitung eines umfassenden Konzeptes für eine Ausgründung, dem Entwickeln eines klaren Verständnisses der Vorgehensweisen, Möglichkeiten und Standards sowie der unterschiedlichen Rollen und Sichtweisen von Akteuren in Gründungsprojekten. Ziel ist, dass jede/r Teilnehmende eigenständig eigene Projekte strukturiert planen und innerhalb einer interdisziplinären Gruppe durchführen kann sowie ein Verständnis der unterschiedlichen Sichtweisen antizipiert.</p>
Typische Fachliteratur:	<p>Fritsch, Michael/Wyrwich, Michael: Entrepreneurship - Theorie, Empirie, Politik, 3. Aufl., Wiesbaden 2021.</p> <p>Kußmaul, Heinz: Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung für Einsteiger und Existenzgründer, 9. Aufl., Berlin/Boston 2022.</p> <p>Maurya, Ash: Running Lean - Das How-to für erfolgreiche Innovationen, Beijing/Köln 2013.</p> <p>Vajna, Sándor: Integrated Design Engineering - Interdisziplinäre und ganzheitliche Produktentwicklung, 2. Aufl., Berlin 2022.</p>
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Seminar (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Seminar (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:
Leistungspunkte:	AP: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation und Kolloquium
Note:	6
	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):
	AP: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation und Kolloquium [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Vorbereitung auf die Prüfung sowie ca. 30 h zur Anfertigung der Seminararbeit und Meilensteinpräsentation.

Daten:	THEOELMA. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42512	Stand: 07.08.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Theorie Elektrischer Maschinen</b>		
(englisch):	Mathematical Theory Electrical Machines		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ausgehend von den Maxwell'schen Gleichungen kennen die Studierenden die theoretischen Grundlagen zur mathematischen Beschreibung elektrischer Maschinen. Sie werden in die Lage versetzt, selbständig ein vollständiges mathematisches Modell für Drehstrommaschinen zu entwickeln.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maxwell'sche Gleichungen</li> <li>• Allgemeine Prinzipien der Modellierung</li> <li>• Wicklungsarten</li> <li>• Feldaufbau</li> <li>• Spannungsinduktion</li> <li>• Maxwell'scher Spannungstensor</li> <li>• Kräfte und Drehmomente</li> <li>• Prinzip Grundwellenverkettung</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Müller, Ponick: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Verlag;		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</a> oder <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2014-12-04</a> <b>Empfohlen:</b> <a href="#">Elektrische Maschinen und Antriebe, 2014-03-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	TOPOPT.BA.Nr.3687 / Prüfungs-Nr.: 41514	Stand: 04.04.2019 	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Topologieoptimierung und Bauteildesign</b>		
(englisch):	Topology Optimization and Component Design		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur funktions- und beanspruchungsgerechten sowie fertigungsgerechten Optimierung von Bauteilen und zur Erstellung von daraus abgeleiteten Bauteilen befähigt sein.		
Inhalte:	<p>Die Vorgehensweise bei der Bauteiloptimierung wird erarbeitet und in der Lehrveranstaltung an Beispielen demonstriert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voraussetzungen für die Bauteiloptimierung</li> <li>• Definition der Optimierungsziele</li> <li>• Bauteiloptimierung anhand analytischer Untersuchungen oder der Bionik</li> <li>• Verschiedene Verfahren der numerischen Bauteiloptimierung und deren Anwendung mit einer Software</li> <li>• Berücksichtigung von Anforderungen aus der Funktion, der Beanspruchung und der Fertigung in der Optimierung</li> <li>• Einbindung der Bauteiloptimierung in den Entwicklungsprozess</li> <li>• Beispiele für die Bauteiloptimierung</li> <li>• Ableitung der Bauteilgestaltung aus dem Optimierungsergebnis</li> </ul> <p>Berücksichtigung von Designaspekten in der Bauteilgestaltung</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen: Grundlagen und industrielle Anwendungen, Springer Vieweg, 2013.</p> <p>Baier, H.; Seeßelberg, C.; Specht, B.: Optimierung in der Strukturmechanik, Springer Vieweg, 1994.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Maschinen- und Apparatelemente, 2017-05-19</a>  <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a></p> <p>Benötigt werden die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus einem der oben genannten Module sowie Kenntnisse auf dem Gebiet der Technischen Mechanik.</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>PVL: Konstruktion mit Topologieoptimierung  MP [30 bis 45 min]</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Erstellung eines Beleges sowie die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	FSM .BA.Nr. 3330 / Prüfungs-Nr.: 31918	Stand: 05.03.2020	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Tunnelbautechnik und Spezialtiefbaumaschinen</b>		
(englisch):	Tunneling Machinery and Special Civil Engineering Machinery		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schumacher, Lothar / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kirsten, Ulf / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Bohrtechniken und Maschinen, die im Spezialtiefbau, in der Flachbohrtechnik und im Tunnelbau eingesetzt werden und können diese bewerten.		
Inhalte:	<p><b>WS, Spezialtiefbaumaschinen:</b> Trockenbohrverfahren, Bohren mit Umlaufspülung, Airlift, Thixotropie, Großdrehbohren, Separationsmaschinen, unkonventionelles Bohren, HDD, Erdschlitzzmaschinen, Dickstoffpumpen, Injektionsgeräte, Schmalwandtechnik, Rammen, Vibratoren, Erdraketen, Pressbohrtechnik, Mikrotunnelmaschinen</p> <p><b>SS, Tunnelbautechnik:</b> Konvergenz, Standzeit, Ausbau- und Sicherungstechniken, Sprengvortrieb, Sprenglochbohrwagen, Fahrlader, Teilschnittmaschinen, Tunnelbohrmaschinen, Ortsbruststützung, Schneidradformen, Radlagerung, Werkzeuge, Abdichtung, Vorschub- und Schneidkräfte, Leistungsberechnung</p>		
Typische Fachliteratur:	Arnold: Flachbohrtechnik Bieske: Bohrbrunnen Bayer: HDD Praxis Handbuch Fengler: Grundlagen der Horizontalbohrtechnik Maidl: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus Maidl: Tunnelbohrmaschinen im Hartgestein Stein: Gabenloser Leitungsbau Maidl et al.: Maschinelles Tunnelbau im Schildvortrieb Schönit: Kompendium Spezialtiefbau		
Lehrformen:	S2 (WS): Spezialtiefbaumaschinen / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Spezialtiefbaumaschinen / Übung (1 SWS) S1 (SS): Tunnelbautechnik / Vorlesung (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Abschluss des Grundstudiums in ingenieurtechnischen Diplomstudiengängen, Abschluss der Pflichtmodule der ersten beiden Semester ingenieurtechnischer Bachelorstudiengänge		
Turnus:	jedes Semester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Beleg Spezialtiefbaumaschinen KA: Spezialtiefbaumaschinen (WS) [90 min] KA: Tunnelbautechnik (SS) [90 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Spezialtiefbaumaschinen (WS) [w: 1] KA: Tunnelbautechnik (SS) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und		

Nachbereitung der Lehrveranstaltung und des Beleges sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TubStrö. BA. Nr. 596 / Prüfungs-Nr.: 41812	Stand: 03.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Turbulente Strömungen</b>		
(englisch):	Turbulent Flows		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Bauer, Katrin / Dr. Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sollen die Grundlagen der experimentellen Analyse von komplexen Strömungsvorgängen in der Natur und Technik verstehen. Sie sollen aktuelle Messmethoden für Forschung und Industrie kennen und diese an einfachen Konfigurationen selbständig anwenden können.</p> <p>Die Studierenden sollen turbulente Strömungen erkennen und charakterisieren können. Sie sollen die Entstehung turbulenter Strömungen und deren Auswirkungen auf die mittleren Strömungsgrößen, Mischung sowie Wärmetransport erklären können. Sie sollen die Grundlagen der RANS-Gleichungen kennen und verschiedene Ansätze für Turbulenzmodelle angeben können.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wandschubspannungsmessmethoden, Drucksensitive Farben (PSP)</li> <li>• Schlieren, Stroboskopische Methoden, Hochgeschwindigkeitskinematographie</li> <li>• Signalanalyse in turbulenten Strömungen</li> <li>• Laser Doppler Anemometrie (LDA), Laser Induced Fluorescence (LIF)</li> <li>• Particle Image Velocimetry (PIV, Stereo PIV, volumetrisches PIV, <math>\mu</math>-PIV, Scanning PIV)</li> <li>• Einführung in den Begriff der Turbulenz</li> <li>• Strömungsmechanische Grundgleichungen</li> <li>• Übergang von Laminar zu Turbulent</li> <li>• Chaostheorie</li> <li>• Energiekaskade der Turbulenz</li> <li>• RANS-Gleichungen</li> <li>• Turbulenzmodelle</li> <li>• Wandgebundene und freie Turbulenz</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	R. J. Adrian, J. Westerweel: Particle Image Velocimetry, Cambridge University Press C. Tropea, A. Yarin, J.F. Foss: Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Springer H.E. Albrecht, N. Damaschke, M. Borys, C. Tropea: Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques, Springer C. Bailly, G. Comte-Bellot: Turbulence, Springer P.A. Davidson: Turbulence: An Introduction for Scientists and Engineers, Oxford University Press S.B. Pope: Turbulent Flows. Cambridge University Press		
Lehrformen:	S1 (SS): Messmethoden in der Thermofluidodynamik / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Turbulenztheorie / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Messmethoden in der Thermofluidodynamik / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Messtechnik, 2014-03-01</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a>		

	<a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]
Leistungspunkte:	7
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und der Praktika sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	ENSPEI. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42510	Stand: 07.08.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Vernetzte Energiespeicher</b>		
(englisch):	Integrated Energy Storage		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bartholomäus, Ralf / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung elektrischer Energiespeicher</li> <li>• Steuerungsverfahren für Energiespeicher in elektrischen Netzen</li> </ul> <p>und können diese auf typische Problemstellungen anwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen elektrochemischer und elektrostatischer Energiespeicher (Speicherprinzipien, Kenngrößen, Alterungsmechanismen)</li> <li>• Aufbau von Speichersystemen (Topologien, Balancing, Steuerungs- und Sicherheitskonzepte)</li> <li>• Modellstrukturen (Diffusionsgleichung, fraktionale Systeme, elektrochemische Modelle und abgeleitete elektrische Ersatzschaltbilder)</li> <li>• Modellparametrierung (Versuchsplanung, Parameterschätzung unter Nebenbedingungen, Modelle mit Unbestimmtheiten)</li> <li>• stochastische und Worst Case basierte Methoden zur Ladezustands- und Alterungsschätzung (Kalman-Filter, Intervallbeobachter) sowie zur Fehler- und Ausfalldetektion (PCA, Klassifikationsmethoden)</li> <li>• Steuerung vernetzter Energiespeicher (Störgrößenmodellierung, prädiktive Leistungssteuerung, dezentrale Regelung)</li> <li>• Anwendungsbeispiele: Erhöhung der Netzstabilität in lokalen Netzen, Einsatz in Systemen zur autarken Energieversorgung, hybride elektrische Antriebssysteme</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Korthauer: Handbuch Lithium-Ionen Batterien  Isermann: Identifikation dynamischer Systeme  Kouvaritakis, Cannon: Model Predictive Control  Ausgewählte Fachaufsätze aus dem Journal of Power Sources</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	WERKMEC. BA. Nr. 253 / Prüfungs-Nr.: 41903	Stand: 08.06.2017	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Werkstoffmechanik</b>		
(englisch):	Mechanics of Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hütter, GERALF / Dr. Ing.</a> <a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Roth, Stephan / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Herausbildung des Verständnisses vom Verformungs- und Versagensverhalten technischer Werkstoffe. Studenten sollen Kenntnisse erwerben über elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Werkstoffen; Entwicklung von Fähigkeiten zur Bewertung des Werkstoffverhaltens, zur werkstoffgerechten Auslegung und zur funktionsgerechten Anwendung von Werkstoffgruppen; Fähigkeiten zur Bewertung von dreiachsigen Spannungs- und Verformungszuständen in technischen Konstruktionen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen</li> <li>• Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung</li> <li>• Einführung in die Bruchmechanik und Schädigungsmechanik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner 2003 J. Lemaitre and J.-L. Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2017-06-08</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2017-06-08</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	KA [120 min]		
Note:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, Literaturstudium), die Nachbereitung der Übung und Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 16. Mai 2023

gez.

Prof. Dr. Jörg Matschullat

Prorektor für Forschung und Transfer

in Vertretung für den Rektor

Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg