

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 40, Heft 2 vom 30. September 2026



Modulhandbuch für den Masterstudiengang Maschinenbau

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Additive Fertigung mit neuen Materialien	5
Agglomeratoren	7
Aufbereitungsanlagen für mineralische Stoffe	8
Berechnung elektrischer Maschinen	9
CAD für Maschinenbau	10
Continuum Mechanics	11
Datenerfassung und -verarbeitung in mobilen Anwendungen	13
Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion	15
Einführung in die Methode der finiten Elemente	16
Elektrische Antriebe I	17
Elektrische Antriebe II	19
Entstaubungsanlagen	20
Feinzerkleinerungsmaschinen	21
Fertigungsplanung in der additiven Fertigung	22
Fördertechnik	23
Fracture Mechanics Computations	24
Industrie 4.0	25
Industrielles Projektmanagement	27
Instandhaltung	29
Integrierte Produktentwicklung (IPE)	30
Konstruktionsanalyse und -modellierung	31
Leichtbau	32
Masterarbeit (Master Thesis) Maschinenbau mit Kolloquium	33
Mehrkörperdynamik	34
Mehrphasenströmung und Rheologie	36
Messmethoden der Mechanik	37
Micromechanics and Homogenization Principles	38
Nonlinear Finite Element Methods	40
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I	42
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II	44
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik III	45
Optimalfilter und Sensorfusion	46
Parameter Identification in Nonlinear Solid Mechanics	47
Plasticity	49
Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung	50
Projektarbeit für Ingenieure	51
Projektierung von Wärmeübertragern	53
Projektseminar Mess-, Sensor- und Eingebettete Systeme	54
Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	56
Regelung im Zustandsraum	58
Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung	59
Signalverarbeitung - Grundlagen	60
Signalverarbeitung - Vertiefung	62
Sortiermaschinen	64
Spezialtiefbaumaschinen	65
Stahlbau	66
Strömungsmechanik II	67
Technikethik	68
Technologiebewertung	69
Technologieorientierte Produktentwicklung: Innovationen unternehmerisch gestalten	70
Topologieoptimierung und Bauteildesign	72

Tunnelbautechnik	73
Turbulente Strömungen	74
Vernetzte Energiespeicher	76
Wärmepumpen und Kälteanlagen	77
Werkstoffmechanik	78

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: 07.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Additive Fertigung mit neuen Materialien		
(englisch):	Additive Manufacturing using new Materials		
Verantwortlich(e):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Meyer, Michael / Prof. Dr. rer. nat. Aliyev, Rezo / Dr.-Ing. Fuhrmann, Sindy / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	FILK Freiberg Institute gGmbH Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung Institut für Glas und Glastechnologie		
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. https://doi.org/10.1016/j.cirp.2017.05.009 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)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Fertigungstechnik, 2025-09-17 Additive Fertigung, 2017-05-19		
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] AP*: Ergebnispräsentation Seminar		

	* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 3] AP*: Ergebnispräsentation Seminar [w: 1] * 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 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Präsentation des Seminars und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	AGGLO. MA. Nr. 3059 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Agglomeratoren		
(englisch):	Agglomeration Systems		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Krampitz, Thomas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Problemstellungen zum Vergrößern disperser Schüttgüter, insbesondere durch Pelletieren, Brikettieren und Kompaktieren selbstständig lösen sowie hierfür geeignete Maschinen berechnen, konstruieren und zielgerichtet einsetzen.		
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:	Empfohlen: Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07 Abschluss des Grundstudiums in ingenieurtechnischen Diplomstudiengängen, Abschluss der Pflichtmodule der ersten beiden Semester ingenieurtechnischer Bachelorstudiengänge		
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 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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und der Praktika sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MINANL. MA. Nr. 3126 / Prüfungs-Nr.: 42707	Stand: 10.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Aufbereitungsanlagen für mineralische Stoffe		
(englisch):	Mineral Processing Plants		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zinke, Thomas / Dr.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Fragestellungen zur Berechnung, Auslegung und Planung von ausgewählten Anlagenbauelementen und Komplettanlagen für Materialien mit sprödem Stoffverhalten (z.B. Fest-/Lockergesteine, Erze, Salze, Kohlen) unter Anwendung von Methoden des Anlagenbaus selbständig lösen.		
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:	Empfohlen: Entstaubungsanlagen, 2023-10-23 Feinzerkleinerungsmaschinen, 2013-07-10 Fördertechnik, 2010-02-08 Grobzerkleinerungsmaschinen, 2025-09-17 Klassier- und Mischmaschinen, 2025-09-17 Sortiermaschinen, 2013-07-10		
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:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Verteidigung eines Projektierungsbeleges [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Belegbearbeitung.		

Daten:	BERELM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42509	Stand: 10.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Berechnung elektrischer Maschinen		
(englisch):	Design Electrical Machines		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Methodik der elektromagnetischen Auslegung von Drehstrommaschinen und können sie für die Auslegung eines Motors anwenden. Sie werden in die Lage versetzt, ausgehend von einer Leistungsanforderung selbstständig den analytischen Entwurf einer Drehstrommaschine sowie die numerische Optimierung des elektromagnetischen Entwurfs durchzuführen.		
Inhalte:	• analytische Auslegung der Wicklungen, Auslegung Magnetkreis für elektrische und permanentmagnetische Erregerkreise • numerische Optimierung • Berechnung thermische Beanspruchung, Verluste • Berechnung Ersatzschaltbildparameter • Entwurf und Dimensionierung Asynchronmaschine (ASM) Es ist die Wicklung und der elektromagnetische Kreis einer Drehstrommaschine in einem Beleg auszulegen.		
Typische Fachliteratur:	Müller, Vogt, Ponick: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Verlag; Müller, Ponick: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Verlag;		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Elektrische Maschinen, 2025-07-10 Im grundständigen Bachelor ist dieses Modul als Pflichtmodul, daher im Master Maschinenbau nicht als besondere Zulassungsvoraussetzung in Prüfungsplan enthalten.		
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: Beleg „Berechnung elektrischer Maschinen“		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg „Berechnung elektrischer Maschinen“ [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	CADMB. BA. Nr. 557 / Prüfungs-Nr.: 41603	Stand: 29.01.2024 	Start: SoSe 2021
Modulname:	CAD für Maschinenbau		
(englisch):	CAD for Mechanical Engineering		
Verantwortlich(e):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing. Krinke, Stefan / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
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:	• Aktuelle CAD-Entwicklungen • Modellierer und Modellierungsstrategien • Freiformflächen • Gestaltung der Prozesskette CAD/CAM/CAQ/CAE • Nutzung von PLM		
Typische Fachliteratur:	Wiegand, M., Hanel, M., Deubner, J.: Konstruieren mit NX10: Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen, Hanser, München, 2015 Wünsch, A., Vajna, S.: NX 10 für Einsteiger – kurz und bündig, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015 Wünsch, A., Vajna, S.: NX 10 für Fortgeschrittene – kurz und bündig, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015 Anderl, R., Binde, P.: Simulation mit NX: Kinematik, FEM, CFD, EM und Datenmanagement; mit zahlreichen Beispielen für NX 9, Hanser, München, 2014		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Fertigungstechnik, 2025-09-17 Einführung in Konstruktion und CAD, 2025-07-07 Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17 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: 17.09.2025 	Start Year: SoSe 2018
Module Name:	Continuum Mechanics		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
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:	Most important ingredients are: • tensor algebra and analysis • balance laws (mass, momentum, energy, entropy) • thermodynamic consistency • spatial and material descriptions • kinematics of continua at finite deformations • definition of various stress measures • constitutive theory		
Literature:	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 & Sons, 2000 Lai, Rubin, Krepl: Introduction to Continuum Mechanics. Butterworth-Heinemann, 1993 Malvern: Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium, Prentice Hall, 1969		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: 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.: 45304	Stand: 06.07.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Datenerfassung und -verarbeitung in mobilen Anwendungen		
(englisch):	Data Acquisition and Processing in Mobile Applications		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
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:	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. 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.		
Typische Fachliteratur:	Jekeli, Christopher. <i>Inertial Navigation Systems With Geodetic Applications</i>. Berlin: de Gruyter, 2001. 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.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Messtechnik, 2021-06-17 Signalverarbeitung, 2022-04-27 Elektronik, 2021-06-17		
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: individuelle semesterbegleitende Ausarbeitung AP: Abschlusspräsentation PVL: Praktikum 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):		

	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:	Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion		
(englisch):	Introduction to joining Technology and welding Construction		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
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 Edelstählen 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:	Empfohlen: 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: 17.09.2025 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Einführung in die Methode der finiten Elemente		
(englisch):	Linear Finite Element Methods		
Verantwortlich(e):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Dozent(en):	Hütter, Geraf / Dr. Ing. Kiefer, Björn / Prof. PhD. Roth, Stephan / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die Methode der Finiten Elemente zur Lösung von linearen partiellen Differentialgleichungen anwenden. 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:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2024-11-06 Technische Mechanik A - Statik, 2025-06-10 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2025-06-10 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre II, 2025-06-10		
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. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 09.07.2026 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Elektrische Antriebe I		
(englisch):	Electric Drives I		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul setzt die Kompetenzen des Moduls Elektrische Maschinen voraus. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Komponenten elektrischer Antriebe und verstehen die geregelte Gleichstrommaschine und können diese modellieren. Sie können sowohl für die Kaskadenregelung als auch für die Zustandsregelung Regler entwerfen, simulieren und bewerten.		
Inhalte:	Vorlesung • Komponenten elektrischer Antriebe • Transformationen (linear und rotatorisch) • Stabilität von Arbeitspunkten • Betriebsbereiche • Systemtheoretische Modellierung Gleichstrommaschine • Kaskadenregelung: Reglerentwurf, Optimierung der Regelkreise, Bewertung Regelgüte • Zustandsregelung: Reglerentwurf, Bewertung Regelgüte Übung (integrierte Rechen- und Simulationsaufgaben) • analytischer und modellbasierter Reglerentwurf beider Varianten, • Simulationsübungen (Python/Python-Control) Praktikum • experimentelle Untersuchung der geregelten Gleichstrommaschine		
Typische Fachliteratur:	Schönfeld: Elektrische Antriebe, Springer-Verlag; Schröder: Elektrische Antriebe Lunze: Regelungstechnik 1, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Elektrische Maschinen, 2025-07-10 Im grundständigen Bachelor ist dieses Modul als Pflichtmodul, daher im Master Maschinenbau nicht als besondere Zulassungsvoraussetzung in Prüfungsplan enthalten. Empfohlen: Grundkenntnisse der Regelungstechnik sowie in Python/Python-Control		
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:	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.

Daten:	ELANTR2. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 09.07.2026 	Start: WiSe 2026
Modulname:	Elektrische Antriebe II		
(englisch):	Electric Drives II		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul Elektrische Antriebe II baut auf dem Modul Elektrische Antriebe I auf. Die Studierenden kennen aktuelle Möglichkeiten der Regelung von verschiedenen Drehstrommaschinen. Sie werden in die Lage versetzt, selbstständig die Regelverfahren auszulegen, mathematisch zu beschreiben, zu modellieren, zu parametrisieren und mit Python-Control zu simulieren sowie vergleichende Untersuchungen zu verschiedenen Einstellungen durchzuführen.		
Inhalte:	Vorlesung: • mathematische Beschreibung mit Raumzeigern • Übersicht aktuelle Regelverfahren für Drehstrommaschinen (Asynchron- und Synchronmaschinen) • Feldorientierte Regelung (FOR) einschließlich ihrer Realisierung und Parametrierung in einem Regelalgorithmus Übung (integrierte Rechen- und Simulationsaufgaben): • Raumzeiger- und Koordinatentransformationen • Auslegung der feldorientierten Regelung; analytische Lösung und numerische Umsetzung in Python/Python-Control		
Typische Fachliteratur:	Nuss: Hochdynamische Regelung elektrischer Antriebe, VDE-Verlag Pfaff: Regelung elektrischer Antriebe I, R. Oldenbourg Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Elektrische Antriebe I, 2026-07-09 Empfohlen: Grundkenntnisse der Regelungstechnik sowie in Python/Python-Control		
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:	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.		

Daten:	ENSTAUB. MA. Nr. 3065 / Prüfungs-Nr.: 44101	Stand: 23.10.2023 	Start: SoSe 2014
Modulname:	Entstaubungsanlagen		
(englisch):	Dedusting Systems		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Landgraf, Pierre / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt zur Berechnung und Auslegung von Apparaten und Anlagen zur Entstaubung.		
Inhalte:	Berechnung und Auslegung von Entstaubungsanlagen (z. B. Schwerkraft- und Trägheitskraftentstauber, Fliehkraft- und Elektroentstauber, filternde Abscheider, Nassentstauber) sowie Sicherheitseinrichtungen für den Explosionsschutz (z. B. Berstscheiben, Explosionsentlastungskappen)		
Typische Fachliteratur:	Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1+2. WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003 Baumbach, G.: Luftreinhaltung, Springer-Verlag, 2. Auflage 1992 Förstner, U.: Umweltschutz Technik, Springer-Verlag, 4. Auflage 1993		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01 Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01 Werkstofftechnik, 2009-08-28 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Konstruktionslehre, 2009-05-01 Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
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: Absolvierung von mindestens 90 % der Praktika und Übungen (Protokolle), 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): 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.		

Daten:	FEINZ. MA. Nr. 3058 / Prüfungs-Nr.: 42705	Stand: 10.07.2013 	Start: SoSe 2014
Modulname:	Feinzerkleinerungsmaschinen		
(englisch):	Mills		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
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 Siebter, Aerozyklone)		
Typische Fachliteratur:	Höfft, 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:	Empfohlen: Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01 Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01 Werkstofftechnik, 2009-08-28 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Konstruktionslehre, 2009-05-01 Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01		
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: 29.01.2024 	Start: WiSe 2017
Modulname:	Fertigungsplanung in der additiven Fertigung		
(englisch):	Production Planning in Additive Manufacturing		
Verantwortlich(e):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing. Aliyev, Rezo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
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:	Empfohlen: Fertigungstechnik, 2017-05-29		
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.: -	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Fördertechnik		
(englisch):	Materials Handling		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Methoden der Stoffcharakterisierung und die Grundlagen der verschiedenen Förderprozesse und können diese anwenden und bewerten. Sie sind in der Lage, Fördertechniken und zugehörige Maschinen für den entsprechenden Einsatz auszuwählen und können ausgewählter Förderer und Förderanlagen für Schüttgüter berechnen und auslegen.		
Inhalte:	Möglichkeiten und Methoden der Stoffcharakterisierung und Lagerung von Schüttgütern, 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 Höfl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Strömungsmechanik I, 2025-07-07 Grobzerkleinerungsmaschinen, 2025-09-17 Klassier- und Mischmaschinen, 2025-09-17 Abschluss des Grundstudiums in ingenieurtechnischen Diplomstudiengängen, Abschluss der Pflichtmodule der ersten beiden Semester ingenieurtechnischer Bachelorstudiengänge		
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: Übungen, davon eine Simulations-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 und die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	FMC. MA. Nr. 3208 / Examination number: 41908	Version: 01.11.2019 	Start Year: WiSe 2017
Module Name:	Fracture Mechanics Computations		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
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:	Recommendations: 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:	IND40. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45804	Stand: 02.06.2025 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Industrie 4.0		
(englisch):	Industry 4.0		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Methoden und Prinzipien der Industrie 4.0 sowie charakteristische Technologien und Komponenten und können diese erklären. Sie können erlerntes Fachwissen im Bereich der Steuerungs- und Netzwerktechnik, Sensorsysteme, Datenmanagement und Machine Learning, Simulation und Systemintegration bewerten, miteinander verknüpfen und auf bestimmte Problemstellungen anwenden.		
Inhalte:	Das Modul vermittelt moderne Informations- und Kommunikationstechnik und wie Maschinen und Abläufe in der Industrie intelligent vernetzt sind. Einblick wie Mensch, Maschinen, Anlagen und Produkte kommunizieren und zukünftig miteinander kooperieren. Themen: Maschinelles Lernen / KI, Mensch-Maschine-Interaktion, Netzwerk- und Cloud-Technologie, Industrierobotik. Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Gruppen.		
Typische Fachliteratur:	DIN SPEC 16593 RM-SA RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service architectures — Basic concepts of an interaction-based architecture, Usländer, T., Westerkamp, C. Beuth-Verlag 2017 Fachliteratur je nach Aufgabe		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Steuerungstechnik und Automatisierungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Digitale Signalverarbeitung		
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*: Beleg (Gruppenarbeit, Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 20 Seiten) AP*: Verteidigung (Präsentation 5 min je Studierender, Diskussion zu Grundlagen und Ergebnissen des Beleges 20 min) * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Beleg (Gruppenarbeit, Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 20 Seiten) [w: 1] AP*: Verteidigung (Präsentation 5 min je Studierender, Diskussion zu Grundlagen und Ergebnissen des Beleges 20 min) [w: 1] * 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 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die		

Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in der Gruppe sowie die Erstellung des Beleges und der Präsentation.

Daten:	PMGPM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45305	Stand: 01.02.2024 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Industrielles Projektmanagement		
(englisch):	Industrial Project Management		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
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 zu 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:	In Vorlesung und Seminar 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 & Termine. Die theoretischen Grundlagen werden anhand eines Übungsprojektes während des Seminars in die Praxis übertragen und gefestigt. Es besteht die Option mit der Zusatzprüfung: „Basiszertifikat im Projektmanagement (GPM)“ abzuschließen. 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. Darüber hinaus werden die Grundlagen der übergreifenden Kompetenzen nach ICB4.0 vermittelt. Ziel ist, dass jede/r Teilnehmende eigenständig kleinere Projekte strukturiert planen und durchführen kann sowie ein Verständnis der unterschiedlichen Sichtweisen antizipiert.		
Typische Fachliteratur:	Schulz, Marcus: Projektmanagement: Zielgerichtet.Effizient.Klar.		
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: KA* [60 min] AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentationen * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1]		

	AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentationen [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
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 Meilensteinpräsentationen.

Daten:	INSTAND. MA. Nr. 3109 / Prüfungs-Nr.: 42704	Stand: 04.01.2023 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Instandhaltung		
(englisch):	Maintenance		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zinke, Thomas / Dr.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
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:	- Inhalt/Ziel/Aufgaben/Organisation der Instandhaltung - Schädigungsprozesse, technische Diagnostik, Erneuerungsprozesse - Instandhaltungsmethoden - Planung von Instandhaltungsmaßnahmen - Instandhaltungsorganisation - Technologie der Instandhaltung - Zuverlässigkeit technischer Systeme - Instandhaltungsgerechte Konstruktion und Projektierung - Schwachstellenanalyse von Maschinen und Anlagen		
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:	Empfohlen: Einführung in die Werkstofftechnik, 2020-03-04 Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Grundlagen der Physik für Engineering, 2022-07-13		
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:	Integrierte Produktentwicklung (IPE)		
(englisch):	Integrated Product Design (IDE)		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
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.: -	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Konstruktionsanalyse und -modellierung		
(englisch):	Structural Analysis and Modelling		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Konstruktionen analysieren und Berechnungsmodelle und Simulationen entwickeln.		
Inhalte:	Die Vorgehensweise bei der Konstruktionsanalyse und -modellierung wird erläutert und in der Lehrveranstaltung an komplexen Beispielen zum nichtlinearem Verhalten und zur Tribologie demonstriert: • Vorgehen bei der Modellierung und Simulation • Modellierungsverfahren • Materialmodelle • Modellierung von Nichtlinearitäten und selbsterregter Schwingungen • Kontaktmodellierung • Reibungs- und Verschleißmodellierung • Aufbau komplexer Gesamtmodelle • Die Studierenden führen Simulationen von nichtlinearen Systemen sowie Systemen mit Kontakten und Reibung durch.		
Typische Fachliteratur:	Popov, V.L.: Kontaktmechanik und Reibung. Springer 2009. Magnus, K.; Popp, K., Sextro, W.: Schwingungen. 9. Auflage, Springer Vieweg 2013.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Maschinen- und Apparateelemente, 2009-05-01		
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 [20 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	LBAU. MA. Nr. 3028 / Prüfungs-Nr.: 41506	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Leichtbau		
(englisch):	Lightweight Construction		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Szlosarek, Robert / Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Leichtbaustrukturen planen, entwickeln und beurteilen. Dabei können sie Leichtbaukonzepte entwerfen, Leichtbaustrukturen dimensionieren und kombinieren sowie über die Wahl der Leichtbauwerkstoffe entscheiden.		
Inhalte:	Die Konzeption und Auslegung von Leichtbaustrukturen wird systematisch erarbeitet: Ziele und Wirkungen des Leichtbaus, Kenngrößen des Leichtbaus, Leichtbauprinzipie (Konzeptleichtbau, Kraftleichtbau, Formleichtbau, Stoffleichtbau, Fertigungsleichtbau). Die einzelnen Methoden und Auslegungsverfahren werden an Beispielen der Fahrzeugtechnik, der Luft- und Raumfahrt und des Maschinenbaus vertieft, insbesondere an Fahrwerken und Crashstrukturen.		
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) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Maschinen- und Apparatelemente, 2025-09-17 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 [20 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MAMB. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.08.2026 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Masterarbeit (Master Thesis) Maschinenbau mit Kolloquium		
(englisch):	Master Thesis Mechanical Engineering including Colloquium		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Alle Hochschullehrer der Fakultät		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung Alle Institute der Fakultät		
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:	Obligatorisch: - 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: 3] 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:	MKD. MA. Nr. 588 / Prüfungs-Nr.: 42006	Stand: 03.12.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Mehrkörperdynamik		
(englisch):	Multi Body Dynamics		
Verantwortlich(e):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können • räumliche Bewegungen von Systemen starrer Körper beschreiben; • räumliche Orientierungen mit verschiedenen Minimalkoordinaten und singularitätsfreien Parametrisierungen beschreiben; • die Vor- und Nachteile dieser Parametrisierungen einordnen und problemspezifisch eine geeignete Auswahl treffen; • die Bewegungsgleichungen für Systeme starrer Körper systematisch herleiten und die Struktur der resultierenden Gleichungen beschreiben; • Vor- und Nachteile numerischer Lösungsverfahren benennen und problemspezifisch ein geeignetes Verfahren auswählen; • die rekursive Vorgehensweise bei Algorithmen für hochdimensionale Systeme beschreiben.		
Inhalte:	• Kinematik für räumliche Bewegung starrer Körper, insbesondere dreidimensionale Rotationen • Newton-Euler-Gleichungen für starre Körper • Bewegungsgleichungen für Systeme gekoppelter Punktmassen/starrer Körper • Parametrisierung in generalisierten (Minimal-)Koordinaten und in redundanten Koordinaten • Bindungsmannigfaltigkeiten, Tangential- und Normalraum • Bilaterale, skleronome und rheonome, holonome und nichtholonome, explizite und implizite Bindungen • Prinzip von Jourdain und Kanescher Formalismus zur Herleitung von Bewegungsgleichungen • Numerische Lösungsverfahren für Bewegungsgleichungen in Form gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme und in Form differential-algebraischer Gleichungssysteme • Rekursive Algorithmen für Systeme mit Ketten- und Baumstruktur		
Typische Fachliteratur:	• Woernle: Mehrkörpersysteme, Berlin:Springer Vieweg, 2022 • Wittenburg: Dynamics of Multibody Systems, Berlin:Springer, 2008 • Shabana: Dynamics of Multibody Systems, Cambridge:Cambridge University Press, 2020 • Featherstone: Rigid Body Dynamics Algorithms, New York:Springer, 2008		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik C - Dynamik, 2025-06-03		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	MP/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] PVL: Teilnahme an Praktikum (> 70%) 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 Vor- und Nachbereitung der Übung, des Praktikums und der Vorlesung, Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung.

Daten:	MPSRHEO. MA. Nr. 3105 / Prüfungs-Nr.: 41809	Stand: 17.09.2025 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Mehrphasenströmung und Rheologie		
(englisch):	Multiphase Flows and Rheology		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
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:	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 Rheologie: Grundlegende rheologische Eigenschaften der Materie - Klassifizierung des Fließverhaltens - Rheologische Modelle (Analogien zur Elektrotechnik) - Rheologische Stoffgesetze, Fließgesetze - laminare Rohrströmung nichtnewtonscher Fluide		
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:	Empfohlen: Strömungsmechanik II, 2020-03-04		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	MP: MP = Einzelprüfung [30 bis 45 min]		
Note:	4		
	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: 06.11.2024 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Messmethoden der Mechanik		
(englisch):	Experimental Methods in Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen		
Inhalte:	• Experimentelle Modalanalyse • FFT • Leistungsspektren • Korrelationsanalyse • Dehnmessstreifen • Laservibrometer • Spannungsoptik • optische Dehnungsmessung • Objektrasterverfahren		
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:	Empfohlen: Höhere Festigkeitslehre, 2020-04-14 Maschinendynamik, 2024-11-06 Technische Mechanik C - Dynamik, 2024-11-06 Technische Mechanik A - Statik, 2025-06-10 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2025-06-10		
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.		

Data:	MHP. MA. Nr. 3615 / Examination number: 41913	Version: 06.06.2018 	Start Year: WiSe 2018
Module Name:	Micromechanics and Homogenization Principles		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD. Kozinov, Sergii / Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
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:	The main ingredients are: • Micromechanics techniques for computing effective elastic properties of composite media • Fundamental Eshelby solutions, inclusions, inhomogeneities • Dilute distribution, Mori-Tanaka, and self-consistent approaches • Energetic bounds on effective properties • General averaging theorems, Hill-Mandel Principle, periodic homogenization, asymptotic expansions • Direct numerical homogenization schemes, including the FE^2-method • Numerical examples (programming in Matlab /Mathematica/Python) • Strength and failure, localization		
Literature:	• 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 • Christensen, <i>Mechanics of Composite Materials</i>, Dover Publications, 2005 • D. Gross and T. Seelig, <i>Bruchmechanik — mit einer Einführung in die Mikromechanik</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures / Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises / Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Continuum Mechanics, 2025-09-17		
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] 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]		
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:	Nonlinear Finite Element Methods		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Hütter, Gerafl / Dr. Ing. Kiefer, Björn / Prof. PhD. Roth, Stephan / Dr. Ing.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
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: • Weak form of the equilibrium conditions • FEM for physically nonlinear problems • FEM for coupled problems • FEM for dynamic problems • FEM for finite deformations • Programming of FEM codes with MATLAB.		
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:	Recommendations: Einführung in die Methode der finiten Elemente, 2017-06-08 Numerische Methoden der Mechanik, 2017-06-08 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		

	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.
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: 05.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics I		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing. Jünger, Aline / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, numerische Modelle für gekoppelte Transportprozesse der Thermofluidodynamik 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 (Thermofluidodynamik) 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. H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2016-07-04 Technische Thermodynamik I, 2020-03-04 Strömungsmechanik I, 2017-05-30 Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05 Strömungsmechanik II, 2020-03-04 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:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Gruppenprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h 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: 17.09.2025 	Start: SoSe 2012
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics II		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing. Heinrich, Martin / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
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:	• Einführung in numerische Strömungsmechanik • Rechengitter • Mathematisches Modell einer Strömung • Finite-Volumen-Methode • Modelle für newtonsche Strömungen • Modelle für turbulente Strömungen • Modelle für Mehrphasenströmungen		
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:	Empfohlen: Strömungsmechanik II, 2020-03-04 Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I, 2025-06-05 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.: 41811	Stand: 17.09.2025 	Start: WiSe 2011
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluidodynamik III		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics III		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing. Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing. Heinrich, Martin / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
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:	Empfohlen: Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II, 2025-09-17 Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I, 2025-06-05 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:	Optimalfilter und Sensorfusion		
(englisch):	Optimal Filtering and Sensorfusion		
Verantwortlich(e):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
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:	1. Motivation, Übersicht und Zielstellung der Vorlesung 2. Sensoren und Signale: Grundlagen 3. Allgemeine wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen der Signaltheorie (Stochastische Prozesse / Brownsche Bewegung / Gaußsches Weißes Rauschen) 4. Theoretische Grundlagen des Minimalvarianz-Schätzfilters 5. Entwurf eines (einfachen) Programm-Algorithmus 6. Theorie für den Multisensorfall 7. Selbstüberwachung (Plausibilitäts-Check) in einfacher Logik 8. Entwurf des erweiterten Programm-Algorithmus 9. Sicherheitskritische Anwendungen: Gefährdungsraten- und Vertrauensintervall- Berechnung 10. Selbstüberwachung (Plausibilitäts-Check) unter Verwendung von KI- und Big-Data-Methoden 11. Anwendungen und Ausblick		
Typische Fachliteratur:	• Skript • Brammer und Siffling: Grundlagen und Einführung in das Kalmanfilter (Oldenbourg) • V. Krebs: Nichtlineare Filterung (Oldenbourg) • U. Kiencke: Sensoren und Signale (Oldenbourg)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01		
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: 05.08.2024 	Start Year: SoSe 2025
Module Name:	Parameter Identification in Nonlinear Solid Mechanics		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD. Abendroth, Martin / Dr. Ing.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
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:	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. 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. 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.		
Literature:	• D. P. Bertsekas, <i>Nonlinear Programming</i>, Athena Scientific, Belmont, MA, 2nd edition, 1999. • D. G. Luenberger, <i>Linear and Nonlinear Programming</i>, Addison-Wesley, Reading, MA, 2nd edition, 1984. • R. Mahnken, <i>Identification of Material Parameters for Constitutive Equations</i>, In Encyclopedia of Computational Mechanics, chapter 19, pages 637-655. John Wiley & Sons, New York, 2004. • J. Nocedal and S. J. Wright, <i>Numerical Optimization</i>, Springer-Verlag, Berlin, 2nd edition, 2006.		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS) S1 (SS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Continuum Mechanics, 2025-09-17 Mechanics of Materials, Basic Knowledge of Numerical Methods		
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.

Data:	PLAS. MA. Nr. 3216 / Examination number: 44701	Version: 05.06.2018 	Start Year: WiSe 2018
Module Name:	Plasticity		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	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.		
Contents:	The most important ingredients are: • thermomechanics of solids: ◦ thermodynamics with internal state variables ◦ thermoelasticity • small-strain elastoplasticity: ◦ particular models of elastoplasticity, evolution laws for internal state variables, hardening • elastoplasticity at finite deformations: ◦ kinematics, thermodynamics, general principles		
Literature:	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"		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Mandatory: Continuum Mechanics, 2025-09-17 or equivalent		
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: 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. 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.		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA: Final Exam (Oral/Written) [w: 1]		
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:	Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung		
(englisch):	Principles Heat and Mass Transfer		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
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:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 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:	Projektarbeit für Ingenieure		
(englisch):	Project Paper Engineering		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Prüfer des Studiengangs		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik		
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 Aufgabenbearbeitung, der Ergebniszusammenführung und -darstellung sowie der Präsentation geübt werden.		
Inhalte:	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. 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. Es ist eine gemeinsame schriftliche Arbeit anzufertigen, in welcher die Anteile der einzelnen Bearbeiter kenntlich gemacht sind.		
Typische Fachliteratur:	Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweiligen Fassung. Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise gibt der verantwortliche Prüfer bzw. Betreuer.		
Lehrformen:	S1: Seminar Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: in Diplomstudiengängen: alle Pflichtmodule des 1. bis 6. Fachsemesters; in Masterstudiengängen: keine		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) AP*: Präsentation * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 2] AP*: Präsentation [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)		

	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:	Projektierung von Wärmeübertragern		
(englisch):	Heat Exchanger Design		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
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:	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). 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.		
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:	Empfohlen: Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01		
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:	PSMSES. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45702	Stand: 19.07.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Projektseminar Mess-, Sensor- und Eingebettete Systeme		
(englisch):	Project Seminar Measurement, Sensor and Embedded Systems		
Verantwortlich(e):	Zug. Sebastian / Prof. Dr. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zug. Sebastian / Prof. Dr. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Informatik Institut für Maschinenbau		
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:	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen aus der aktuellen Forschung in den Bereichen Mess- und Sensorsysteme, Eingebettete Systeme, autonome Systeme und Robotik. • 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. • Seminar: Im Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus den genannten Bereichen vorgestellt und diskutiert.		
Typische Fachliteratur:	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.		
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: 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:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftlicher Beleg (Gruppenarbeit) AP*: Vortrag [15 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftlicher Beleg (Gruppenarbeit) [w: 2] AP*: Vortrag [15 min] [w: 1] * 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 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:	Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement		
(englisch):	Quality Assurance and Management		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Systeme, mit denen die Qualität (Prozesse) und Sicherheit (Produkte) gewährleistet werden, zu beschreiben und anzuwenden, • mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse Qualitätsmanagementsysteme anzuwenden, zu analysieren und zu beurteilen, • Konzepte und Bedeutung von Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement für den Unternehmenserfolg zu verstehen, • die Struktur der aufeinander aufbauenden Regelwerke nach DIN/ISO, VDMA und IATF zu verstehen, • die Methoden und Werkzeuge des Qualitäts-Managements anzuwenden, • die unterschiedlichen Perspektiven und Anwendungsgebiete des Qualitätsmanagements zu beschreiben, • mit Hilfe verschiedenster Techniken und Werkzeuge des Qualitätsmanagements Probleme zu analysieren, um Lösungen und Entscheidungen zu finden und • aufgrund der erlangten Methodenkompetenz, Verbesserungsprozesse in einem Unternehmen anzuregen und zu unterstützen.		
Inhalte:	Die Ausbildung in Vorlesung und Seminar umfasst die folgenden inhaltlichen Schwerpunkte: • Grundlagen des Fabrikbetriebes und der industriellen Wertschöpfung, • Logistische Funktionen und Kennzahlen, • Qualität als Grundlage der Unternehmensphilosophie, • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) und seine Instrumente und Methoden, • Umsetzung und Beurteilung von QM-Systemen • Auswahl und Anwendung geeigneter QM-Methoden und QM-Werkzeuge		
Typische Fachliteratur:	- 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		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Fertigungstechnik, 2025-09-17 Mess- und Regelungstechnik, 2021-06-17		
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* [20 min]		

	AP*: Seminararbeit semesterbegleitend * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [w: 1] AP*: Seminararbeit semesterbegleitend [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	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.

Daten:	RIZ. MA. Nr. 3352 / Prüfungs-Nr.: 42107	Stand: 03.11.2025 	Start: WiSe 2028
Modulname:	Regelung im Zustandsraum		
(englisch):	State Space Control		
Verantwortlich(e):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
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:	1. Mehrgrößen-Zustandsraumkonzept (Zustands-DGL, Lösung im Zeit-/ Frequenzbereich), Beobachtbarkeit – Steuerbarkeit, Zustandsbeobachter 2. Reglersynthese (Regeln durch Pol-Vorgabe, Ackermann-Formel / LQ-Regelung, Ljapunow-Gleichung, H_∞-Regler) 3. Z-Übertragungsfunktion, Digitale Zustandsregler		
Typische Fachliteratur:	Skript H. Unbehauen: Regelungstechnik II (Vieweg) J. Lunze: Automatisierungstechnik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01		
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] PVL: Praktikum (Testate) 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 [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, die Praktikums- und Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	SEMPEPT. MA. Nr. 3116 / Prüfungs-Nr.: 41508	Stand: 17.09.2025 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung		
(englisch):	Product Development and Prototype Testing Seminar		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die Methoden der Produktentwicklung und können diese auf neue Fragestellungen übertragen. Dazu werden - entsprechend der methodische Produktentwicklung - die Anforderungen eines neuen Problems erarbeitet und analysiert sowie eine Funktionsstruktur erarbeitet, um dann Lösungsvarianten aus entwickelten Teillösungen zu synthetisieren. Die Teillösungen werden vom Studierenden anhand der gewichteten Anforderungen bewertet und ausgewählt. Zur Erprobung des neuen Produktes können die Studierenden die Einflussparameter bestimmen und daraus eine statistische Versuchsplanung (Design of Experiments) synthetisieren. Die Zusammenarbeit in einer Gruppe wird trainiert, ebenso wie das Präsentieren von eigenen Ergebnissen.		
Inhalte:	• Arbeit mit Softwarewerkzeugen zum Produktentwurf (z. B. NX) • Versuchsplanung, Experimentiertechniken und Konstruktionsmethodik • Entwickeln eines Produktes in Form eines Projektes in Kleingruppen (z. B. mit Nutzung von additiver Fertigungstechnik) • Vorträge zu ausgewählten Kapiteln (VR, PDM, Reverse Engineering, AM-Verfahren) • Industrievorträge		
Typische Fachliteratur:	Fachzeitschriften, wiss. Literatur zu speziellen Problemen, Patentliteratur		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: CAD für Maschinenbau, 2024-01-29 Fertigungstechnik, 2025-09-17 Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen, 2025-09-17		
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:	SIGVAGL. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45703	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Signalverarbeitung - Grundlagen		
(englisch):	Signal Processing - Fundamentals		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Signalverarbeitung beschäftigt sich mit der Beschreibung, Analyse und Manipulation von Signalen mit dem Ziel der Informationsgewinnung. Sie ist ein grundlegendes ingenieurtechnisches Werkzeug, insbesondere in der Automatisierung, in autonomen Systemen, der Regelungstechnik sowie der Mess- und Sensortechnik. In der Lehrveranstaltung Signalverarbeitung – Grundlagen erwerben die Studierenden fundierte theoretische und praktische Kenntnisse zur Beschreibung, Transformation und Analyse von Signalen und Systemen. Der Schwerpunkt liegt auf der Anwendung der Fourier-basierten Verfahren zur Analyse im Frequenzbereich sowie auf der Modellierung zentraler Signal- und Systemklassen. Durch die vorlesungsbegleitenden Praktika werden praktische Kompetenzen zur Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen erlangt. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen aus dem Bereich der digitalen Signalverarbeitung eigenständig zu beschreiben, zu analysieren und geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden.		
Inhalte:	• Grundbegriffe der Signalverarbeitung: Signalklassen und -typen, Beschreibung und wichtige Systemeigenschaften (linear, zeitinvariant, kausal, stabil) • Übertragungsfunktion und Systemantwort: Elementarsignale und deren Bedeutung, Dirac-Impuls, Rechteck, komplexer Sinus, Bedeutung für Systemanalyse und Fourier-Transformation • Fourier-basierte Frequenzanalyse: Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, diskrete Fourier-Transformation (DFT) und FFT, DTFT • Spektrale Effekte und Phänomene: Aliasing, Sampling-Theorem, Leck-Effekt, Fensterung, Auflösung, Spektralfaltung und periodische Spektren bei DFT • Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung in Python: Numerische Darstellung von Signalen, Spektralanalyse mit FFT, Signalexperimente und Visualisierungen		
Typische Fachliteratur:	• Rennert, Ines, and Bernhard Bundschuh. Signale und Systeme: Einführung in die Systemtheorie. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2013. • Hoffmann, Rüdiger, and Matthias Wolff. Intelligente Signalverarbeitung 1: Signalanalyse. Springer-Verlag, 2014. • Wunsch, Gerhard, and Helmut Schreiber. Analoge Systeme: Grundlagen. Springer-Verlag, 2013. • León, Fernando Puente, Uwe Kiencke, and Holger Jäkel. Signale und Systeme. Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: 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 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] PVL: Einreichung der Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum 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 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, der Übungen und des Praktikums.

Daten:	SIGVAVT. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45704	Stand: 10.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Signalverarbeitung - Vertiefung		
(englisch):	Signal Processing - Advanced		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Signalverarbeitung beschäftigt sich mit der Beschreibung, Analyse und Manipulation von Signalen mit dem Ziel der Informationsgewinnung. Sie ist ein grundlegendes ingenieurtechnisches Werkzeug, insbesondere in der Automatisierung, in autonomen Systemen, der Regelungstechnik sowie der Mess- und Sensortechnik. In der Lehrveranstaltung Signalverarbeitung – Vertiefung werden fortgeschrittene theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der digitalen Signalmanipulation und -analyse vermittelt. Im Fokus stehen Verfahren, die für moderne Anwendungen in Echtzeitsystemen, eingebetteten Systemen oder Machine-Learning-Anwendungen besonders relevant sind. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage: • Filterkonzepte praktisch umzusetzen: digitale Filter korrekt zu entwerfen, zu analysieren und anwendungsbezogen auszuwählen und deren Frequenzverhalten zu interpretieren und gezielt zur Signalanpassung einzusetzen • Effiziente Signalverarbeitung mit Multiratenverfahren anzuwenden: Abtastratenänderung korrekt durchzuführen und Aliasingeffekte zu vermeiden • Nichtstationäre Signale im Zeit-Frequenz-Raum zu analysieren: geeignete Transformationsmethoden (STFT, Wavelet) auszuwählen und Parameter wie Fenstergröße, Skalen und Frequenzauflösung korrekt zu interpretieren • Stochastische Signale zu modellieren und analysieren: Spektrale Eigenschaften von Rauschen zu beschreiben und zu quantifizieren und Verfahren zur Rauschunterdrückung anzuwenden und zu bewerten • Signalverarbeitungsverfahren gezielt auszuwählen und zu implementieren: unter Berücksichtigung praktischer Rahmenbedingungen (z. B. Rechenzeit, Echtzeitfähigkeit, Datenrate), inkl. klarer Auswahlentscheidungen, begründeter Parametrierung und Ergebnisinterpretation		
Inhalte:	• frequenzselektive digitale Filter (FIR/IIR), Filterentwurf und Analyse im Zeit- und Frequenzbereich • Multiratensignalverarbeitung: Abtastratenänderung • Zeit-Frequenz-Analyse mit STFT und Wavelet-Transformation • Stochastische Signale und Rauschanalyse: Modellierung, Spektraldichte, Filterung • Vertiefung der digitalen Signalverarbeitung in Python: Analyse und Manipulation von Signalen mit Python an praktisch relevanten Beispielen		
Typische Fachliteratur:	• Hoffmann, Rüdiger, and Matthias Wolff. Intelligente Signalverarbeitung 1: Signalanalyse. Springer-Verlag, 2014. • León, Fernando Puente, Uwe Kiencke, and Holger Jäkel. Signale und Systeme. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011.		

	• Wunsch, Gerhard, and Helmut Schreiber. Stochastische Systeme. Springer-Verlag, 2006.
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Signalverarbeitung - Grundlagen, 2025-07-10 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 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] AP: Bewertung der eingereichten Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 3] AP: Bewertung der eingereichten Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum [w: 2]
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 eigenständige Lösung von Programmieraufgaben.

Daten:	SORT. MA. Nr. 1013 / Prüfungs-Nr.: 42703	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Sortiermaschinen		
(englisch):	Sorting and Separating Machines		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Sortiermaschinen, können diese erklären und den für unterschiedliche Problemstellungen am besten geeigneten Maschinentyp auswählen. Sie können Sortiermaschinen berechnen, konstruieren und anwenden.		
Inhalte:	Konstruktion, Auslegung und Anwendung von Sortiermaschinen (z. B. Dichtesortierer, wie Schwimm-Sink-Scheider, Setzmaschinen, Rinnen und Herde; Magnet-, Elektro- und Wirbelstromscheider; Flotationsapparate und Sensorsortierer).		
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): Interaktive Vorlesung / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Strömungsmechanik I, 2025-07-07 Grundlagen der Physik für Engineering, 2025-03-31		
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 (Protokolle) 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:	SPTMB2. MA. Nr. 3341 / Prüfungs-Nr.: 31917	Stand: 17.09.2025 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Spezialtiefbaumaschinen		
(englisch):	Special Civil Engineering Machinery		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Schumacher, Lothar / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Geräte und Maschinen für den Spezialtiefbau, können deren Wirkungsweise erklären und sie für eine umzusetzende Baumaßnahme und spezielle Einsatzbereiche auswählen. Sie können Konzepte mit alternativen Antrieben erarbeiten und weiterentwickeln und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz aufzeigen.		
Inhalte:	Trockenbohrverfahren, Bohren mit Umlaufspülung, Airlift, Thixotropie, Großdrehbohren, Separationsmaschinen, unkonventionelles Bohren, HDD, Erdschlitzzmaschinen, Dickstoffpumpen, Injektionsgeräte, Schmalwandtechnik, Rammen, Vibratoren, Erdraketen, Pressbohrtechnik, Mikrotunnelmaschinen		
Typische Fachliteratur:	Arnold: Flachbohrtechnik Bieske: Bohrbrunnen Bayer: HDD Praxis Handbuch Fengler: Grundlagen der Horizontalbohrtechnik Maidl: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus Stein: Gabenloser Leitungsbau Wirth: Bohrtechnisches Handbuch Schönit: Kompendium Spezialtiefbau Seitz et al.: Bohrpfähle		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Bachelorabschluss oder Vordiplom		
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: Beleg Spezialtiefbaumaschinen 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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und des Beleges sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	STBL. MA. Nr. 702 / Prüfungs-Nr.: 44102	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Stahlbau		
(englisch):	Steel Structures		
Verantwortlich(e):	Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zinke, Thomas / Dr.		
Institut(e):	Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können statisch beanspruchte Konstruktionen des Stahlbaus grundsätzlich konstruieren und die erforderlichen rechnerischen Nachweise führen. Sie können sowohl den Werkstoff Stahl und dessen Halbzeuge sinnvoll einsetzen, als auch geeignete Verbindungstechniken anwenden. Sie können Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten bewerten.		
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:	Empfohlen: Einführung in die Werkstofftechnik, 2020-03-04 Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Technische Mechanik A - Statik, 2025-06-10 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2025-06-10		
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:	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 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst 30 Stunden Belegbearbeitung, die Nachbereitung der Lehrveranstaltung, das Literaturstudium sowie die Vorbereitungen auf die Übungen und Klausurarbeit.		

Daten:	STROEM2. BA. Nr. 552 / Prüfungs-Nr.: 41802	Stand: 04.03.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Strömungsmechanik II		
(englisch):	Fluid Mechanics II		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
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:	• Grundgleichungen der Strömungsmechanik • Eindimensionale, kompressible Strömungen • Viskose Strömungen • Turbulenz • Strömungen bei hohen Re • Potenzialtheorie • Grenzschichten		
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:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Technische Thermodynamik II, 2016-07-04 Strömungsmechanik I, 2017-05-30 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
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:	TechE BA- / Prüfungs-Nr.: 62505	Stand: 16.02.2023 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Technikethik		
(englisch):	Behavioral Ethics of Technology		
Verantwortlich(e):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur für Wirtschaftsethik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden 1) bewerten Technologien im Hinblick auf deren Entwicklung und Anwendung unter moralischen und sozialen Gesichtspunkten, 2) kennen und verstehen grundlegende normative und deskriptive Theorien im Bereich der Technikethik, 3) sind in der Lage die zentrale Annahme, dass die Interaktion mit Artefakten menschliches Verhalten beeinflusst, kritisch zu diskutieren und zu reflektieren, 4) wenden Theorien in vorstrukturierten Kontexten lösungsorientiert an und begründen und bewerten eigenständig erarbeitete Positionen, 5) können normative und verhaltensethische Überlegungen auf konkrete Fallstudien aus dem Bereich der Mensch-Maschine Interaktionen übertragen und die Implikationen reflektieren, 6) durchdringen die herausragende Bedeutung der ethikkonformen Gestaltung von Mensch-Maschine Interaktionen, 7) können reflektiert Technikfolgenabschätzungen vornehmen		
Inhalte:	Die Technikethik als angewandte Ethik; normative Ansätze moralischen Entscheidens; Grundlagen der Verhaltensethik; empirische Methoden in der Verhaltensethik; ethische Implikationen von Mensch-Maschine Interaktionen; ethikkonformes Design von Mensch-Maschine Interaktionen; Technikfolgenabschätzung		
Typische Fachliteratur:	Birnbacher, D. (2013). Analytische Einführung in die Ethik. de Gruyter. Grunwald, A., & Hillerbrand, R. (Eds.). (2013). Handbuch Technikethik. Stuttgart: Metzler. Tavani, H. T. (2016). Ethics and technology: Controversies, questions, and strategies for ethical computing. John Wiley & Sons.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Unternehmens- und Wirtschaftsethik, 2023-02-16		
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:	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 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	TechBew. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40423	Stand: 07.04.2025 	Start: SoSe 2024
Modulname:	Technologiebewertung		
(englisch):	Technology Assessment		
Verantwortlich(e):	Gräbner, Martin / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Keller, Florian / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
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:	- Motivation und Aspekte der Technologiebewertung - Technologische Bewertung (Entwicklungsstand, Prozessbilanzierung & Validierung, Industrielle Umsetzung) - Ökonomische Bewertung - Ökologische Bewertung/Ökobilanzierung - Sozio-Politische Aspekte der Technologiebewertung (Relevanz & Nutzen, Akzeptanzbewertung, politische Einflussfaktoren) - Verschiedene Aspekte der Technologiebewertung (Integrierte Bewertung, Prozess- und Produktzertifizierung, Bewertungsszenarien) - Anwendungsbeispiele		
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:	Empfohlen: Technische Thermodynamik I, 2020-03-04 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.: 60620	Stand: 05.05.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Technologieorientierte Produktentwicklung: Innovationen unternehmerisch gestalten		
(englisch):	Technology Oriented Product Development: Entrepreneurial Design of Innovations		
Verantwortlich(e):	Sopp, Karina / Prof. Dr. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sopp, Karina / Prof. Dr. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Professur für Allgemeine BWL, insb. Entrepreneurship und betriebswirtschaftliche Steuerlehre Institut für Maschinenbau		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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. 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. Die vermittelten Kompetenzen sind nicht nur bezogen auf eine potentielle Gründung wertvoll, sondern auch bei einer Tätigkeit in einem Unternehmen von Vorteil. Aufgrund des besonderen Anforderungsprofils des Moduls ist für die Teilnahme ein Motivationsschreiben erforderlich.		
Inhalte:	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. 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.		

	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. Gasteinheiten ausgewiesener Experten zu spezifischen Fragestellungen runden den Wissenstransfer ab. 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.
Typische Fachliteratur:	Fritsch, Michael/Wyrwich, Michael: Entrepreneurship - Theorie, Empirie, Politik, 3. Aufl., Wiesbaden 2021. Kußmaul, Heinz: Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung für Einsteiger und Existenzgründer, 9. Aufl., Berlin/Boston 2022. Maurya, Ash: Running Lean - Das How-to für erfolgreiche Innovationen, Beijing/Köln 2013. Vajna, Sándor: Integrated Design Engineering - Interdisziplinäre und ganzheitliche Produktentwicklung, 2. Aufl., Berlin 2022.
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (2 SWS) S2 (SS): Seminar (2 SWS)
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: AP: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation und Kolloquium
Leistungspunkte:	6
Note:	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:	TOPOPT. MA. Nr. 3687 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Topologieoptimierung und Bauteildesign		
(englisch):	Topology Optimization and Component Design		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Bauteile funktions- und beanspruchungsgerecht sowie fertigungsgerecht optimieren und daraus abgeleitete Bauteile entwerfen.		
Inhalte:	Die Vorgehensweise bei der Bauteiloptimierung wird erarbeitet und in der Lehrveranstaltung an Beispielen demonstriert: • Definition der Optimierungsziele • Optimierungsverfahren • Verschiedene Verfahren der numerischen Bauteiloptimierung und deren Anwendung mit einer Software • Berücksichtigung von Anforderungen aus der Funktion, der Beanspruchung und der Fertigung in der Optimierung • Einbindung der Bauteiloptimierung in den Entwicklungsprozess • Ableitung der Bauteilgestaltung aus dem Optimierungsergebnis • Einflussgrößen des Produktdesigns • Zeitepochen des Produktdesigns • Designelemente • Fahrzeugdesign		
Typische Fachliteratur:	Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen: Grundlagen und industrielle Anwendungen, Springer Vieweg, 2013. Baier, H.; Seeßelberg, C.; Specht, B.: Optimierung in der Strukturmechanik, Springer Vieweg, 1994.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17 Leichtbau, 2025-06-03		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Konstruktion mit Topologieoptimierung MP [30 min] 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 [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Erstellung eines Beleges sowie die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TUBT. MA. Nr. 3335 / Prüfungs-Nr.: 31916	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Tunnelbautechnik		
(englisch):	Tunneling Machinery		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Schumacher, Lothar / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Bohrtechniken und Maschinen, die im Tunnelbau eingesetzt werden und können diese bewerten. Sie können Tunnelvortriebsmethoden mit geeigneter Technik zielgerichtet auswählen. Vereinfachte, in der Praxis etablierte, Prognosemodelle zum Werkzeugverschleiß können anhand des Verständnis der komplexen Zusammenhänge widerlegt werden und Alternativen können folgerichtig aufgezeigt werden.		
Inhalte:	Tunnelbautechnik, Konvergenz, Standzeit, Ausbau- und Sicherungstechniken, Sprengvortrieb, Sprenglochbohrwagen, Fahrlader, Teilschnittmaschinen, Tunnelbohrmaschinen, Ortsbruststützung, Schneidradformen, Radlagerung, Werkzeuge, Abdichtung, Vorschub- und Schneidkräfte, Leistungsberechnung		
Typische Fachliteratur:	Arnold: Flachbohrtechnik Fengler: Grundlagen der Horizontalbohrtechnik Maidl: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus Maidl: Tunnelbohrmaschinen im Hartgestein Stein: Gabenloser Leitungsbau Habenicht: Maschineller Streckenvortrieb im Bergbau – Entwicklung und Probleme Maidl et al.: Maschineller Tunnelbau im Schildvortrieb		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Bachelorabschluss oder Vordiplom		
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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TubStrö. BA. Nr. 596 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.08.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Turbulente Strömungen		
(englisch):	Turbulent Flows		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing. Bauer, Katrin / Dr. Ing. Heinrich, Martin / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach Absolvierung des Moduls verstehen die Studierenden die Grundlagen der experimentellen Analyse von komplexen Strömungsvorgängen in der Natur und Technik. Sie kennen aktuelle Messmethoden für Forschung und Industrie und können diese an einfachen Konfigurationen selbständig anwenden. Die Studierenden können turbulente Strömungen erkennen und charakterisieren. Sie können die Entstehung turbulenter Strömungen und deren Auswirkungen auf die mittleren Strömungsgrößen, Mischung sowie Wärmetransport erklären. Sie kennen die Grundlagen der RANS-Gleichungen und können verschiedene Ansätze für Turbulenzmodelle angeben und vergleichen.		
Inhalte:	• Wandschubspannungsmessmethoden, Drucksensitive Farben (PSP) • Schlieren, Stroboskopische Methoden, Hochgeschwindigkeitskinematographie • Signalanalyse in turbulenten Strömungen • Laser Doppler Anemometrie (LDA), Laser Induced Fluorescence (LIF) • Particle Image Velocimetry (PIV, Stereo PIV, volumetrisches PIV, μ-PIV, Scanning PIV) • Einführung in den Begriff der Turbulenz • Strömungsmechanische Grundgleichungen • Übergang von Laminar zu Turbulent • Chaostheorie • Energiekaskade der Turbulenz • RANS-Gleichungen • Turbulenzmodelle • Wandgebundene und freie Turbulenz		
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:	Empfohlen: Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung. 2020-03-04		

	Strömungsmechanik I, 2025-07-07 Technische Thermodynamik II, 2016-07-04 Messtechnik, 2025-07-10
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: Testate zu allen Versuchen des Praktikums 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 [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: 02.06.2026 	Start: SoSe 2027
Modulname:	Vernetzte Energiespeicher		
(englisch):	Integrated Energy Storage		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Bartholomäus, Ralf / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen einen Überblick über • Methoden zur Modellierung elektrischer Energiespeicher • Steuerungsverfahren für Energiespeicher in elektrischen Netzen und können diese auf typische Problemstellungen anwenden.		
Inhalte:	• Grundlagen elektrischer Energiespeicher (Speicherprinzipien, Klassifikation, Kenngrößen, Alterungsmechanismen) • Aufbau von Speichersystemen (Topologien, Balancingverfahren, Steuerungs- und Sicherheitskonzepte) • Modellierung von Energiespeichern (elektrochemische Modelle, Ersatzschaltbildmodelle, Bilanzmodelle) • Modellparametrierung und Simulation (Versuchsplanung, Parameterschätzung unter Nebenbedingungen, Quantifizierung von Modellunbestimmtheiten) • Methoden zur Ladezustands- und Alterungsschätzung sowie zur Fehler- und Ausfalldetektion • Steuerung vernetzter Energiespeicher (heuristische Verfahren, Störgrößenmodellierung, prädiktive Regelungsansätze) • Anwendungsbeispiele (PV-Energiespeicher, hybride Fahrzeugantriebe)		
Typische Fachliteratur:	• Plett, G. L.: Battery Management Systems, Vol. 1, 2, 3. • Guzzella/Sciarretta: Vehicle Propulsion Systems. • Ausgewählte Fachaufsätze aus dem Journal of Power Sources.		
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: MP/KA (KA bei 6 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:	WAEPKAE. MA. Nr. 3067 / Prüfungs-Nr.: 41211	Stand: 04.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Wärmepumpen und Kälteanlagen		
(englisch):	Refrigeration and Heat Pumps		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein für eine gegebene Problemstellung ein geeignetes Verfahren zur Erzeugung tiefer Temperaturen auszuwählen, den Kälte- bzw. Wärmepumpenprozess zu konzipieren, die erforderlichen Komponenten zu berechnen und die Grundlagen für die konstruktive Gestaltung bereitzustellen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Verfahren zur Erzeugung tiefer Temperaturen einschließlich ihrer prinzipiellen Umsetzung entwickelt. Dabei wird ausführlich sowohl auf Kaltdampf-Kompressionsmaschinen, Dampfstrahlmaschinen, Sorptionsmaschinen, Kaltluftmaschinen sowie elektrothermische Verfahren eingegangen. Dies beinhaltet die physikalischen Grundlagen ebenso, wie die Eigenschaften der verwendeten Arbeitsstoffe sowie die Berechnung und Gestaltung einzelner Komponenten wie Verdichter, Expansionsventile, Verdampfer, Verflüssiger, Absorber, Austreiber.		
Typische Fachliteratur:	VDI-Wärmeatlas, Springer-Verlag H. L. von Cube, F. Steimle, H. Lotz, J. Kunis: Lehrbuch der Kältetechnik, C. F. Müller Verlag, Karlsruhe H. Jungnickel: Grundlagen der Kältetechnik, Verlag Technik, Berlin		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2016-07-04 Technische Thermodynamik I, 2020-03-04		
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:	WERKMEC. BA. Nr. 253 / Prüfungs-Nr.: 41903	Stand: 17.09.2025 	Start: WiSe 2017
Modulname:	Werkstoffmechanik		
(englisch):	Mechanics of Materials		
Verantwortlich(e):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Dozent(en):	Hütter, GERALF / Dr. Ing. Kiefer, Björn / Prof. PhD. Roth, Stephan / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse mechanischer Werkstoffversuche auszuwerten und geeignete Werkstoffmodelle zu formulieren. Hierzu verfügen sie über Kenntnisse zu elastischem, plastischem, viskoelastischem und viskoplastischem Verhalten von Werkstoffen. Sie analysieren dreiaxiale Spannungs- und Verformungszustände in technischen Konstruktionen und bewerten das Werkstoffverhalten auf der Basis von etablierten Versagenskriterien. Die Studierenden legen technische Konstruktionen mithilfe werkstoffmechanischer Modelle werkstoffgerecht aus und sind in der Lage, eine funktionsgerechte Werkstoffauswahl zu treffen.		
Inhalte:	• Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen • Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten • kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten • Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung		
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:	Empfohlen: Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2017-06-08 Technische Mechanik A - Statik, 2017-06-08		
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 Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, Literaturstudium), die Nachbereitung der Übung und Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 28. September 2026

gez.
Prof. Dr. Jutta Emes
Rektorin

Herausgeber: Die Rektorin der TU Bergakademie Freiberg
Redaktion: Prorektorat für Lehre, Studium und Lebenslanges Lernen
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg