

MASCHINENBAU, M.Eng.

MODULKATALOG

Stand: 09.02.2018

FACHBEREICH INGENIEURWISSENSCHAFTEN


JADE HOCHSCHULE
Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth



STUDIENGANG: MASCHINENBAU MASTER 2017 60ECTS

Unsere Hochschule

Studium

Moduldatenbank
Studiengänge

Forschung

Netzwerke

Modulname Veranstaltung	Semester (SWS/Credits)	
	9	10
Fachliche Spezialisierung (min. 10 Credits)	9	10
Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems	2/2.5	
Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems L	2/2.5	
Elastomertechnik	4/5	
Fertigung von Flugzeugtriebwerken	3/3	
Fertigung von Flugzeugtriebwerken L	1/2	
Festigkeit/FEM	4/5	
Hydraulische Antriebe	3/3	
Hydraulische Antriebe L	1/2	
Laser materials processing	3/3	
Laser materials processing L	1/2	
Lasermaterialbearbeitung	3/3	
Lasermaterialbearbeitung L	1/2	
Manufacturing engineering of aircraft engines	3/3	
Manufacturing engineering of aircraft engines L	1/2	
Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure	2/2.5	
Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure L	2/2.5	
Produktdatentechnik	3/3	
Produktdatentechnik L	1/2	
Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken	3/3	
Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken L	1/2	
Rubber Technology	4/5	
Schweißtechnik Projekt	0/10	
Stahlbau	4/5	
Umformtechnik	3/3	
Umformtechnik L	1/2	
Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen (min. 10 Credits)	9	10
Intercultural negotiations and presentations	4/5	
Kommunikationskompetenzen und Konfliktmanagement	4/5	
Praktische Philosophie für Ingenieure	4/5	
Professionelles Auftreten als Instrument der Führungsaufgaben	4/5	
Projekt	4/5	
Umweltmanagement	4/5	
Ingenieurwissenschaftliche Basismodule (min. 10 Credits)	9	10
Fluidodynamik/CFD	4/5	
Konstruieren mit Kunststoffen	4/5	
Maschinendynamik	4/5	
Numerische Mathematik	4/5	
Praktisches Studiensemester mit Masterarbeit (min. 30 Credits)	9	10
Masterarbeit		24/30
Summe SWS	24	
Summe Credits	30	30

Modul: Fachliche Spezialisierung

Modul Nr. :	n/v
ECTS Credits:	min. 10 Credits auswählen
Zeitaufwand:	108h Kontaktzeit + 192h Selbststudium
Modulart:	Wahlpflichtmodul
Dauer:	1 Semester
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. A. Valdivia
Voraussetzungen:	
Ziele:	Ziel ist die vertiefte Auseinandersetzung mit aktuellen technischen Verfahren und Methoden im Maschinenbau, die es den Studierenden ermöglicht eine inhaltliche Ausrichtung ihres Masterstudiums zu bestimmen.
Inhalte:	Es müssen technische Spezialfächer aus einer Liste gewählt werden.
Verwendbarkeit:	Siehe zugehörige Veranstaltungsliste
Lehr- und Lernmethoden:	Siehe zugehörige Veranstaltungsliste
Weitere Informationen:	Sind in der Liste gleichnamige Veranstaltungen unterschiedlicher Art (z. B. Vorlesung und Labor) aufgeführt, so sind zur Anerkennung beide zu bestehen.

Einzelveranstaltungen:

[Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems](#) in Semester 9
[Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems L](#) in Semester 9
[Elastomertechnik](#) in Semester 9
[Fertigung von Flugzeugtriebwerken](#) in Semester 9
[Fertigung von Flugzeugtriebwerken L](#) in Semester 9
[Festigkeits/FEM](#) in Semester 9
[Hydraulische Antriebe](#) in Semester 9
[Hydraulische Antriebe L](#) in Semester 9
[Laser materials processing](#) in Semester 9
[Laser materials processing L](#) in Semester 9
[Lasermaterialbearbeitung](#) in Semester 9
[Lasermaterialbearbeitung L](#) in Semester 9
[Manufacturing engineering of aircraft engines](#) in Semester 9
[Manufacturing engineering of aircraft engines L](#) in Semester 9
[Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure](#) in Semester 9
[Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure L](#) in Semester 9
[Produktdatentechnik](#) in Semester 9
[Produktdatentechnik L](#) in Semester 9
[Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken](#) in Semester 9
[Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken L](#) in Semester 9
[Rubber Technology](#) in Semester 9
[Schweißtechnik Projekt](#) in Semester 9
[Stahlbau](#) in Semester 9
[Umformtechnik](#) in Semester 9
[Umformtechnik L](#) in Semester 9

Veranstaltung: Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. T. Bechtold](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Wissenserweiterung und -vertiefung in Bereichen der

- Modellierungs- und Simulationstechniken
- linearen numerischen Algebra
- Systemsimulation von multiphysikalischen technischen Systemen

Kompetenzen:

- Erstellung komplexer Systembeschreibungen unter Verwendung kompakterer numerischer Modelle

Lernziele:

- Beherrschung von industrierelevanten Softwarewerkzeugen zur Simulation komplexer System-Modelle, zum Einsatz kommen beispielsweise ANSYS, mor 4 ANSYS, Slicot, Simplorer, Saber;

Selbst- und Sozialkompetenz:

- Konsistenzprüfung von Simulationsergebnissen
- Umgang mit komplexen Datenmengen

Lehrinhalte:

Die Simulation des zeitlichen Verhaltens räumlich verteilter Systeme, häufig mit gekoppelten physikalischen Feldern (z.B. mechanisch-elektrisch-thermisch) hat große Bedeutung. Durch die räumliche Diskretisierung z.B. mit der Methode der Finiten Elemente erhält man Differenzialgleichungen sehr hoher Dimension, die sich für eine effiziente zeitliche Simulation nicht eignen. In dieser Veranstaltung werden die Methoden der Ordnungsreduktion vorgestellt, deren Einsatz es ermöglicht, automatisch viel kleinere Modelle zu gewinnen. Solche kompakten Modelle erlauben wesentlich schnellere Simulationen unter minimalen Verlusten an Genauigkeit. Die Verfahren werden in konkreten Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mikrosystemtechnik und elektrischen Schaltungen angewendet und erfolgen unter Einsatz von industrierelevanten Softwarewerkzeugen, wie beispielsweise ANSYS, mor 4 ANSYS, Slicot, Simplorer, Saber

Athanasios C. Antoulas: Approximation of Large-Scale Dynamical Systems, (Society for Industrial and Applied Mathematics), 2005.

Literatur:

T. Bechtold, E. B. Rudnyi, J. G. Korvink: Fast Simulation of Electro-Thermal MEMS: Efficient Dynamic Compact Models, (Springer Verlag), 2006.

T. Bechtold, G. Schrag, L. Feng (eds), System-Level Modeling of MEMS, (Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013.

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9

[_2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Compact Modeling of Large Scale Dynamical Systems L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. T. Bechtold
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Übungen
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Anwendung von Simulationstools
Lehrinhalte:	Übungsaufgaben bzw. Programmieraufgaben
Literatur:	Athanasios C. Antoulas: Approximation of Large-Scale Dynamical Systems, (Society for Industrial and Applied Mathematics), 2005. T. Bechtold, E. B. Rudnyi, J. G. Korvink: Fast Simulation of Electro-Thermal MEMS: Efficient Dynamic Compact Models, (Springer Verlag), 2006. T. Bechtold, G. Schrag, L. Feng (eds), System-Level Modeling of MEMS, (Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013.
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _ 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Elastomertechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. M. Lindner
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse bezüglich der Gestaltung und der dynamischen Betrachtung von Elastomerbauteilen unter Berücksichtigung von Reibungs-, Schwingungs- und Dämpfungseffekten.
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das dynamische Verhalten von Elastomerbauteilen unter Einbeziehung nichtlinearer Effekte zu analysieren, zu beurteilen und zu berechnen.
Lehrinhalte:	Grundlagen der Elastomere, mögliche Materialbeschreibungen zur Abbildung dynamischer Effekte, experimentelle Vorgehensweisen zur Parameteridentifikation, Aspekte zum lokalen Reibwertverhalten in Abhängigkeit verschiedener Parameter, Modellierungsansätze der Elastomerreibung, dynamische Reibungs-, Schwingungs- und Dämpfungseffekte an Anwendungsproblematiken wie beispielsweise Reifenprofilklötze und axial bewegte Dichtungen
Literatur:	Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Verlag Vieweg + Teubner
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Fertigung von Flugzeugtriebwerken

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Besonderheiten bei der Herstellung und Instandhaltung von Flugzeugtriebwerken. Dazu gehören die speziellen Fertigungsverfahren sowie die produktionssystematischen Aspekte. Diese ergeben sich zum einen aus den komplexen Belastungskollektiven in einem Triebwerk und zum anderen aus dem gesamten Produktlebenszyklus. Die Studierenden haben durch die Lehrveranstaltung einen breiten Überblick über die Landschaft der möglichen einsetzbaren Prozesse, Werkstoffe und produktionssystematische Aspekte. Das gilt sowohl für die Fertigung als auch für die Instandsetzung von Flugzeugtriebwerken. Flankiert werden diese Erkenntnisse durch Aspekte der luftfahrtrechtlichen Zulassung von Werkstoffen und Fertigungsverfahren.

Lehrinhalte:

Funktionsweise eines Flugzeugtriebwerks
Fertigungsverfahren: Spezielschweißprozesse, Additive Manufacturing, Thermisches Spritzen, Alitieren, Laserbohren, Entschichtungsverfahren und weitere
Werkstoffe: Aluminium, Titan, Superlegierungen, Ceramic metal composites, Keramische Schichtwerkstoffe und weitere
Produktionstechnische Besonderheiten: Entwicklung, Luftfahrtrechtliche Zulassungen, Instandsetzung, Umgang mit Schadensfällen und weitere.
Angereichert wird die Vorlesung mit aktuellen Trends neuester Entwicklungen und Analyse von Schadensfällen. Darüber hinaus orientieren sich sämtliche beschriebenen Inhalte an der Herstellung oder Instandsetzung von Komponenten eines Flugzeugtriebwerks, sodass immer ein praktischer Bezug gewahrt bleibt.

Literatur:

- 1) Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik; Ralf Bürgel; ISBN-13: 978-3528231071
- 2) Fertigungsverfahren von Turboflugtriebwerken; Peter Adam; ISBN 978-3-0348-8769-4
- 3) The Jet Engine; Rolls Royce; ISBN-13: 978-0902121041
- 4) Industrielles Luftfahrtmanagement; Martin Hinsch; ISBN 978-3-642-30570-2
- 5) Flugzeugtriebwerke; Bräunling, Willy J.G.; ISBN 978-3-540-76370-3

vorhanden in Modul:

Fachliche Spezialisierung in Semester 9
= 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Fertigung von Flugzeugtriebwerken L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. K. Partes
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Ausführen, Bericht, Bewertung von Laborübungen
Lernziele:	Es soll ein Bauteil in einem Triebwerk ausgelegt werden. Dabei sollen die in der Vorlesung erlernten Techniken im Umgang mit den komplexen Belastungskollektiven in Flugzeugtriebwerken zum Einsatz kommen. Mit Hilfe von z.B. FEM-Simulationen werden sowohl die Werkstoffe als auch das Verfahren ausgelegt.
Lehrinhalte:	Praxisorientierte Auslegung eines Werkstoffes und Verfahrens zum Erlernen von grundlegendem Umgang mit komplexen Belastungskollektiven.
Literatur:	1) Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik; Ralf Bürgel; ISBN-13: 978-3528231071 2) Fertigungsverfahren von Turboflugtriebwerken; Peter Adam; ISBN 978-3-0348-8769-4 3) The Jet Engine; Rolls Royce; ISBN-13: 978-0902121041 4) Industrielles Luftfahrtmanagement; Martin Hinsch; ISBN 978-3-642-30570-2 5) Flugzeugtriebwerke; Bräunling, Willy J.G.; ISBN 978-3-540-76370-3
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Festigkeit/FEM

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. A. Valdivia
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der Modellierung von strukturmechanischen Problemen mit Hilfe von Steifigkeitsmatrizen des Stabes und des Balkens. Kenntnisse der Bestimmung von Verformungen und im Berechnen der Schnittgrößen. Grundkenntnisse von dreieckigen Scheibenelementen und vom ebenen Spannungszustand. Kenntnisse der FEM-Formulierung von ebener stationärer Wärmeleitung.
Lernziele:	Kenntnis der Bedeutung von Steifigkeitsmatrizen, Lagerungsbedingungen und der Symmetrieausnutzung bei der Modellierung von strukturmechanischen Problemen mit Hilfe der FEM. Verständnis für die innere Struktur der Steifigkeitsmatrizen und des Lösungsprozesses. Kenntnis von FEM-Modellen für stationäre Temperaturverteilungen.
Lehrinhalte:	Modelle von Stab und Balken. Berechnung von Fachwerken und rahmenartigen Tragwerken. Prinzip der virtuellen Verschiebungen, dreieckförmiges Element für die Scheibe. FEM-Modell für stationäre Temperaturverteilung.
Literatur:	Peter Steinke: Finite-Elemente-Methode, Springer Verlag
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9 Festigkeit/FEM in Semester 9

Veranstaltung: Hydraulische Antriebe

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über hydraulische Antriebe und deren Komponenten. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Antriebsregelungen sowie über Projektierung von hydraulischen Antrieben. Kenntnisse über zugehörige elektrische Systeme.

Lernziele: Vertiefte Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von hydraulischen Antrieben. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Antriebsregelungen sowie über Projektierung von hydraulischen Antrieben. Spezielle

Einführung: Grundlagen hydraulische Antriebe, Aufbau und Funktion von Komponenten hydraulischer Antriebe (Pumpen, Motoren, Ventile, Druckflüssigkeiten), Aufbau hydraulischer Steuerungen (Drosselsteuerungen, Load-Sensing-Steuerungen) und Anwendungen

Lehrinhalte: Regelungen: hydraulische und elektrische Regelungen, Leistungsregelung, Druckregelung, Load-Sensing Regelung, Systemverhalten

Simulation: Berechnung und Simulation des dynamischen Verhaltens hydraulischer Antriebe mit numerischen Methoden (z.B. mit Matlab/Simulink), Überprüfung der Ergebnisse im Labor

Praxisanwendung: Durchführung einer Projektaufgabe in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen, Übertragung der Kenntnisse aus Vorlesung und Labor auf reale Aufgabenstellungen.

Literatur: Blackburn; Reethof; Shearer: Fluid Power Control, Krauskopf-Verlag.
Findeisen, F.: Ölhydraulik, Springer-Verlag. N.N.: Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage, Vieweg-Verlag, 1999
Matthies, H.J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner, Stuttgart 1984
Lift, H.: Hydraulik in der Landtechnik, Vogel-Verlag, Würzburg 1988

vorhanden in Modul:

Fachliche Spezialisierung in Semester 9

2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Hydraulische Antriebe L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über hydraulische Antriebe und deren Komponenten. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Antriebsregelungen sowie über Projektierung von hydraulischen Antrieben. Kenntnisse über zugehörige elektrische Systeme.

Lernziele: Vertiefte Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von hydraulischen Antrieben. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Antriebsregelungen sowie über Projektierung von hydraulischen Antrieben. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten. Kenntnisse von zugehörigen elektrischen Systemen.

Einführung: Grundlagen hydraulische Antriebe, Aufbau und Funktion von Komponenten hydraulischer Antriebe (Pumpen, Motoren, Ventile, Druckflüssigkeiten), Aufbau hydraulischer Steuerungen (Drosselsteuerungen, Load-Sensing-Steuerungen) und Anwendungen

Regelungen: hydraulische und elektrische Regelungen, Leistungsregelung, Druckregelung, Load-Sensing Regelung, Systemverhalten

Lehrinhalte:

Simulation: Berechnung und Simulation des dynamischen Verhaltens hydraulischer Antriebe mit numerischen Methoden (z.B. mit Matlab/Simulink), Überprüfung der Ergebnisse im Labor

Praxisanwendung: Durchführung einer Projektaufgabe in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen, Übertragung der Kenntnisse aus Vorlesung und Labor auf reale Aufgabenstellungen.

Literatur:

Blackburn; Reethof; Shearer: Fluid Power Control, Krauskopf-Verlag.
Findeisen, F.: Ölhydraulik, Springer-Verlag. N.N.: Bosch Kraftfahrtechnisches
Taschenbuch, 23. Auflage, Vieweg-Verlag, 1999
Matthies, H.J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner, Stuttgart 1984
Lift, H.: Hydraulik in der Landtechnik, Vogel-Verlag, Würzburg 1988

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_ 2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Laser materials processing

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

- 1) Eichler, J.; Eichler, H. J.: Laser Bauformen, Strahlführung, Anwendungen; 7. Auflage; 2010; Springer Heidelberg; ISBN: 978-3-642-10461-9
- 2) Dahotre, N. B., Harimkar, S. P.; Laser Fabrication and Machining of Materials; 2008; Springer Science + Business Media; ISBN 978-0-387-72343-3
- 3) Poprawe, R.; Lasertechnik in der Fertigung; 2005; Springer Berlin; ISBN 3-540-21406-2

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Laser materials processing L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_ 2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Lasermaterialbearbeitung

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Die Studierenden kennen die üblichen Laserstrahlquellen und deren Einsatzgebiete in der Materialbearbeitung. Darüber hinaus sind sie mit den wesentlichen laserba-sierten Fertigungsverfahren vertraut. Sie kennen die Prozessgrenzen dieser Fertigungsverfahren, wissen welche Werkstoffe bearbeitet werden können und sind in der Lage, die geeignete Strahlquelle für eine Anwendung auszuwählen.

Lehrinhalte:

Erläuterung des Laserprinzips und Einführung in die Funktionsweise von Laserstrahlanlagen. Spezifika verschiedener Lasertypen: CO₂, Nd:YAG, Yb:YAG (Scheibe), Faserlaser, Diodenlaser, Excimerlaser
Strahlführung- und Strahlformungskonzepte.
Übersicht der wesentlichen Laserfertigungsverfahren: Laserschweißen (Wärmeleitungs-schweißen, Tiefschweißen, Hybridschweißen), Laserlöten, Laserschneiden, generative Verfahren, Oberflächenmodifikation (Härten, Umschmelzen, Legieren, Dispergieren), Laserabtragen, Laserbohren

Literatur:

- 1) Eichler, J.; Eichler, H. J.: Laser Bauformen, Strahlführung, Anwendungen; 7. Auflage; 2010; Springer Heidelberg; ISBN: 978-3-642-10461-9
- 2) Dahotre, N. B., Harimkar, S. P.; Laser Fabrication and Machining of Materials; 2008; Springer Science + Business Media; ISBN 978-0-387-72343-3
- 3) Poprawe, R.; Lasertechnik in der Fertigung; 2005; Springer Berlin; ISBN 3-540-21406-2

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Lasermaterialbearbeitung L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. K. Partes
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Ausführen, Bericht, Bewertung von Laborübungen
Lernziele:	Anwendung der Lehrinhalte der Vorlesung in praxisbezogenen Versuchen und Experimenten, prinzipielle Kenntnis im Umgang mit Laserstrahlen; vertieftes Verständnis für die Wahl von Parametern bei Anwendungen von Hochleistungslasern.
Lehrinhalte:	Praxisorientierte Versuche in der Lasermaterialbearbeitung zum Erlernen von grundlegenden Strahl-Stoff-Wechselwirkungen
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _ 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Manufacturing engineering of aircraft engines

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. K. Partes
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Die Studierenden kennen die Besonderheiten bei der Herstellung und Instandhaltung von Flugzeugtriebwerken. Dazu gehören die speziellen Fertigungsverfahren sowie die produktionssystematischen Aspekte. Diese ergeben sich zum einen aus den komplexen Belastungskollektiven in einem Triebwerk und zum anderen aus dem gesamten Produktlebenszyklus.

Lernziele:

Die Studierenden haben durch die Lehrveranstaltung einen breiten Überblick über die Landschaft der möglichen einsetzbaren Prozesse, Werkstoffe und produktions-systematische Aspekte. Das gilt sowohl für die Fertigung als auch für die Instand-setzung von Flugzeugtriebwerken. Flankiert werden diese Erkenntnisse durch As-pekten der Luftfahrtrechtlichen Zulassung von Werkstoffen und Fertigungsverfahren.

Lehrinhalte:

Lehrinhalte:

Funktionsweise eines Flugzeugtriebwerks

Fertigungsverfahren: Spezienschweißprozesse, Additive Manufacturing, Thermisches Spritzen, Alitieren, Laserbohren, Entschichtungsverfahren und weitere

Werkstoffe: Aluminium, Titan, Superlegierungen, Ceramic metal composites, Keramische Schichtwerkstoffe und weitere

Produktionstechnische Besonderheiten: Entwicklung, Luftfahrtrechtliche Zulassungen, Instandsetzung, Umgang mit Schadensfällen und weitere
Angereichert wird die Vorlesung mit aktuellen Trends neuester Entwicklungen und Analyse von Schadensfällen. Darüber hinaus orientieren sich sämtliche beschriebenen Inhalte an der Herstellung oder Instandsetzung von Komponenten eines Flugzeugtriebwerks, sodass immer ein praktischer Bezug gewahrt bleibt.

Literatur:

- 1) Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik; Ralf Bürgel; ISBN-13: 978-3528231071
- 2) Fertigungsverfahren von Turboflugtriebwerken; Peter Adam; ISBN 978-3-0348-8769-4
- 3) The Jet Engine; Rolls Royce; ISBN-13: 978-0902121041
- 4) Industrielles Luftfahrtmanagement; Martin Hinsch; ISBN 978-3-642-30570-2
- 5) Flugzeugtriebwerke; Bräunling, Willy J.G.; ISBN 978-3-540-76370-3

vorhanden in Modul:

Fachliche Spezialisierung in Semester 9
= 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Manufacturing engineering of aircraft engines L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Es soll ein Bauteil in einem Triebwerk ausgelegt werden. Dabei sollen die in der Vorlesung erlernten Techniken im Umgang mit den komplexen Belastungskollektiven in Flugzeugtriebwerken zum Einsatz kommen. Mit Hilfe von z.B. FEM-Simulationen werden sowohl die Werkstoffe als auch das Verfahren ausgelegt.

Lehrinhalte: Praxisorientierte Auslegung eines Werkstoffes und Verfahrens zum Erlernen von grundlegendem Umgang mit komplexen Belastungskollektiven.

Literatur:

- 1) Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik; Ralf Bürgel; ISBN-13: 978-3528231071
- 2) Fertigungsverfahren von Turboflugtriebwerken; Peter Adam; ISBN 978-3-0348-8769-4
- 3) The Jet Engine; Rolls Royce; ISBN-13: 978-0902121041
- 4) Industrielles Luftfahrtmanagement; Martin Hinsch; ISBN 978-3-642-30570-2
- 5) Flugzeugtriebwerke; Bräunling, Willy J.G.; ISBN 978-3-540-76370-3

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. T. Bechtold
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung
Prüfungsart:	Klausur 2,5h o. mündl. P.
Prüfungsanforderungen:	

Lernziele:	<p>Wissenserweiterung und -vertiefung in Bereichen der</p> <ul style="list-style-type: none">- Modellierungs- und numerische Simulationstechniken- Einsatz von Simulationswerkzeugen <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen, Finite Elemente Methode, Finite Differenzen Methode, Methode der gewichteten Residuen- Beherrschung industrierelevanter Softwarewerkzeugen zur Simulation komplexer System-Modelle, zum Einsatz kommen beispielsweise ANSYS, Simplerer, Maxwell <p>Selbst- und Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none">- Konsistenzprüfung von Simulationsergebnissen- Projektpräsentation und Verteidigung
Lehrinhalte:	<p>In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Methoden behandelt, wie sie für die Simulation von mechatronischen Systemen benötigt werden. Es wird weiterhin ein Simulationsprojekt unter Einsatz industrierelevanter Simulationssoftware durchgeführt.</p> <p>Die Themenbereiche der Vorlesung sind:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Modellbildung: Partielle Differentialgleichungen, Buckingham'sches Pi-Theorem2. Vernetzung von Simulationsgebieten: Meshing3. Finite Differenzen Methode zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen4. Methode der gewichteten Residuen5. Finite Elemente Methode6. Lösungsverfahren7. Postprocessing8. Einsatz industrierelevanter Simulationssoftware

Literatur:

S. Howison, „Practical Applied Mathematics Modelling, Analysis, Approximation“, Oxford University Press (2004).
H. K. Versteeg, W. Malalasekera, „An Introduction to Computational Fluid Dynamics“, Pearson Education Limited, (2nd edition 2007).
G. Smith, Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, Oxford University Press, 1985.
The Finite Element Method, Volume 1: The Basis, O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, edited by McGraw-Hill, Oxford (2000).
Finite Elements Analysis for Heat Transfer, H. C. Huang, A. S. Usmani, Springer Verlag Berlin Heidelberg (1994)

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Numerische Modellierung und Simulation für Ingenieure L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. T. Bechtold
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Abgabe und Verteidigung des Simulationsprojekts
Lernziele:	Anwendung von Simulationstools
Lehrinhalte:	Übungsaufgaben bzw. Programmieraufgaben
Literatur:	S. Howison, „Practical Applied Mathematics Modelling, Analysis, Approximation“, Oxford University Press (2004). H. K. Versteeg, W. Malalasekera, „An Introduction to Computational Fluid Dynamics“, Pearson Education Limited, (2nd edition 2007). G. Smith, Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, Oxford University Press, 1985. The Finite Element Method, Volume 1: The Basis, O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, edited by McGraw-Hill, Oxford (2000). Finite Elements Analysis for Heat Transfer, H. C. Huang, A. S. Usmani, Springer Verlag Berlin Heidelberg (1994)
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Produktdatentechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse in: Produktlebenszyklus; Produktmodell und Produktdatenmodell; Produktdefinition; Produktrepräsentation; CAx-Prozessketten; Produktdatenmanagement; STEP
Lernziele:	Vorbereitung auf die Arbeit mit Informationssystemen zur virtuellen Produktentwicklung
Lehrinhalte:	Produktlebenszyklus; Produktdatenmodell; Produktdefinition; Produktrepräsentation; Funktionen des Produktdatenmanagements (Teileklassifizierung, Produktdatenverwaltung, Benutzerverwaltung, Projektverwaltung, Konfigurationsmanagement, Workflow Management, Archivierung); CAx-Prozessketten; Simultaneous Engineering; Digital Mock-Up; Knowledge Based Engineering; Virtual Reality; Augmented Reality; Systemintegration
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9 _Produktdatentechnik in Semester 9

Veranstaltung: Produktdatentechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse des Einsatzes von IT-Systemen für die virtuelle Produktentwicklung
Lernziele:	Vorbereitung auf den Einsatz von IT-Systemen für die virtuelle Produktentwicklung
Lehrinhalte:	Praktische Übungen zur virtuellen Produktentwicklung mit einem aktuellen CAD/CAM- und PDM-System
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9 _Produktdatentechnik in Semester 9

Veranstaltung: Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. P. Wack
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse über Voraussetzungen für eine prozeßoptimierte Fertigung, Anwendung von Prozeßdatenverarbeitung sowie neuen Fertigungsstrategien, prozeßintegriertes Qualitätsmanagement
Lernziele:	Vermittlung von sehr aktuellem Wissen, das aus Forschungsvorhaben resultiert. Damit sind neue Strategien bzw. neue zukunftsweisende Projekte fuer die Zuhoerer ableitbar. Ausserdem wird der Teilnehmer in die Lage versetzt, bei laufenden Forschungsvorhaben oder Industrieauftraegen auf diesem Gebiet mitzuwirken.
Lehrinhalte:	Ausgehend von dem allgemeinen Aufbau und den allgemeinen Voraussetzungen zu einem prozessoptimierten Fertigungsprozess wird zunächst auf die erforderlichen Bestandteile und Besonderheiten bei einem verketteten Fertigungsprozess eingegangen.
Literatur:	Zu der Vorlesung liegen zahlreiche nationale wie auch internationale Veröffentlichungen des Dozenten vor. Reading material: various national and international publications by the lecturer
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _ 2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Prozessoptimierte neue Fertigungstechniken L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. P. Wack](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Anwendbarkeit der Kenntnisse über Voraussetzungen für eine prozeßoptimierte Fertigung, Anwendung von Prozeßdatenverarbeitung sowie Anwendbarkeit von neuen Fertigungsstrategien sowie prozeßintegriertes Qualitätsmanagement

Lernziele: Vermittlung von sehr aktuellem Wissen, das aus Forschungsvorhaben resultiert. Damit sind neue Strategien bzw. neue zukunftsweisende Projekte fuer die Zuhoerer ableitbar. Ausserdem wird der Teilnehmer in die Lage versetzt, bei laufenden Forschungsvorhaben oder Industrieauftraegen auf diesem Gebiet mitzuwirken.

Lehrinhalte: Ausgehend von dem allgemeinen Aufbau und den allgemeinen Voraussetzungen zu einem prozessoptimierten Fertigungsprozess wird zunächst auf die erforderlichen Bestandteile und Besonderheiten bei einem verketteten Fertigungsprozess eingegangen. Auf einen automatisierten Prozessaufbau (für einen stationär ablaufenden Prozess) ist ebenso einzugehen, wie auf die notwendigen Sensoren zur Aufnahme von relevanten Prozessparameter und deren Datenverarbeitung. Die durch die Datenverarbeitung gewonnenen Erkenntnisse sind wieder in den Fertigungsprozess einfließen zu lassen. Dies ist Gegenstand eines weiteren Kapitels der Vorlesung, gefolgt von der Fragestellung: Welche Vorteile bringt eine prozessoptimierte Fertigungstechnik im Hinblick auf Qualität, Fertigungszeit und Kosten. Abschließend werden neue prozessoptimierte Fertigungstechniken vorgestellt. Als Beispiel seien an dieser Stelle genannt: Präzisionsschmieden, Thixoforming (Umformen), High-Speed-Cutting (HSC) und High-Performance-Cutting (HPC) (Trennen) und Reib-, Plasma- und Laserschweißen (Fügen). Dies wird in eigenständig durchzuführenden Laborversuchen praxisnah mittels Übungsaufgaben gefestigt.

Literatur:

Zu der Vorlesung liegen zahlreiche nationale wie auch internationale
Veröffentlichungen des Dozenten vor.

Reading material: various national and international publications by the lecturer

vorhanden in Modul:

[Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9

[_2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Rubber Technology

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. M. Lindner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1,5 oder Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	Sound knowledge of rubber devices with regard to design and dynamical requirements under consideration of friction, vibration and damping effects.
Lernziele:	Increased knowledge applied on analysing, assessment and calculation of the dynamical behaviour of rubber devices considering non-linear effects.
Lehrinhalte:	The module deals with basics of rubber, possible material descriptions to reflect dynamical effects, experimental approaches for parameter identification, aspects of local friction behaviour depending on different parameters, attempts of modelling of rubber friction resulting in dynamical friction, vibration and damping effects of typical rubber systems like tyre tread blocks and axial moved seals.
Literatur:	Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Verlag Vieweg + Teubner
vorhanden in Modul:	Fachliche Spezialisierung in Semester 9 _2. Technische Wahlpflicht Master in Semester 9

Veranstaltung: Schweißtechnik Projekt

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 10

Dozent(en): [Prof. Dr. D. Liebenow](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Praxisbericht

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_ 2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Stahlbau

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. A. Hobbacher](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der grundlegenden Nachweiskonzepte, Lastannahmen, Vorprodukte, Werkstoffe und Fügeverfahren sowie der Tragwerke. Nachweis von Bauteilen unter ruhender und schwingender Beanspruchung. Knicken, Kippen, Plattenbeulen. Nachweis von Schraub- und Schweißverbindungen.

Lernziele: Der Student (m/w) soll die Grundlagen der Konstruktion und Bemessung von tragenden Bauteilen kennen lernen, insbesondere in Bezug auf Hebezeuge und Baumaschinen. Er (m/w) soll in der Lage sein, die Versagensmöglichkeiten zu erkennen und existierende Regelwerke anzuwenden.

Lehrinhalte:

1. Nachweiskonzepte (zulässige Spannungen, Teilsicherheiten)
2. Lastannahmen (Hochbau, Kranbau, wandernde Last)
3. Technologische Grundlagen (Werkstoffe, Produkte, Fügeverfahren)
4. Tragwerke (Fachwerk, Rahmen, Trägerrost, Vollwandbauweise)
5. Spannungsnachweis an Bauteilen
6. Stabilität (Knicken, Kippen, Plattenbeulen, Theorie 2. Ordnung)
7. Verbindungsmittel (Niete, Schrauben, HV-Schraubverbindungen, Schweißverbindungen)
8. Schwingfestigkeit (Grundlagen, Beanspruchungskollektive, Kerbwirkung, Schadensrechnung, Regelwerke)
9. Grundlagen der Bruchmechanik (Spannungsintensität, Rißzähigkeit, Rissausbreitung)
10. Anwendung der EDV (existierender Programme)

Literatur: Da keine entsprechende Bücher existieren werden ein Vorlesungsumdruck und eine CD zur Verfügung gestellt.
Since no appropriate books are available, a printed manuscript and a CD will be distributed.

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[Stahlbau](#) in Semester 8
[2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Umformtechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. P. Wack](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_ 2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Veranstaltung: Umformtechnik L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. P. Wack](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Bachelorarbeit

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Fachliche Spezialisierung](#) in Semester 9
[_ 2. Technische Wahlpflicht Master](#) in Semester 9

Modul: Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen

Modul Nr. :	n/v
ECTS Credits:	min. 10 Credits auswählen
Zeitaufwand:	108h Kontaktzeit + 192h Selbststudium
Modulart:	Wahlpflichtmodul
Dauer:	1 Semester
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. A. Valdivia
Voraussetzungen:	
Ziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten.
Inhalte:	Kompetenzen für das Zusammenarbeiten in Projekten und Arbeitsgruppen erwerben an Aufgaben, die sich aus aktuellen Forschungsarbeiten ergeben.
Verwendbarkeit:	Siehe zugehörige Veranstaltungsliste
Lehr- und Lernmethoden:	Siehe zugehörige Veranstaltungsliste
Einzelveranstaltungen:	Intercultural negotiations and presentations in Semester 9 Kommunikationskompetenzen und Konfliktmanagement in Semester 9 Praktische Philosophie für Ingenieure in Semester 9 Professionelles Auftreten als Instrument der Führungsaufgaben in Semester 9 Projekt in Semester 9 Umweltmanagement in Semester 9

Modulname	Modulcode
Forschungsarbeit (klein)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge
Elektrotechnik, M. Eng. Maschinenbau, M. Eng.

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Bachelorabschluss
Lehrsprache
deutsch
Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Aufgabenstellungen werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich um Teilaufgaben aus größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. an der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, Forschungsarbeiten erfolgreich zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten und besitzen Routine beim Erstellen von technischen Dokumentationen. Sie können neue und komplexe Problemstellungen mit Forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.</p>
Literatur
je nach Aufgabenstellung

Modulname	Modulcode
Forschungsarbeit und Seminar	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	PF	10,0	4

Studiengänge
Elektrotechnik, M. Eng. Maschinenbau, M. Eng.

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Bachelorabschluss

Lehrsprache
deutsch

Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um komplexe Aufgabenstellungen von größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. in der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Recherche und Informationsbeschaffung - Analyse der Daten - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse

Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um komplexe Aufgabenstellungen von größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. in der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Recherche und Informationsbeschaffung - Analyse der Daten - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse

Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um komplexe Aufgabenstellungen von größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. in der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Recherche und Informationsbeschaffung - Analyse der Daten - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse

Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um komplexe Aufgabenstellungen von größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. in der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Recherche und Informationsbeschaffung - Analyse der Daten - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse

Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden komplexe Forschungsarbeiten systematisch und analytisch untersuchen. Sie können im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einsetzen und besitzen Routine beim Erstellen von technischen Dokumentationen. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten. Dabei können sie neue und komplexe Problemstellungen mit Forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.</p>

Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden komplexe Forschungsarbeiten systematisch und analytisch untersuchen. Sie können im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einsetzen und besitzen Routine beim Erstellen von technischen Dokumentationen. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten. Dabei können sie neue und komplexe Problemstellungen mit Forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.</p>

Literatur
je nach Aufgabenstellung

Literatur
je nach Aufgabenstellung

Veranstaltung: Intercultural negotiations and presentations

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [M.A. A. Menn](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Seminarunterlagen und Präsentation

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

Fisher, R.; Ury, W.; Patton, B. (1991): Getting to Yes. Negotiating Agreement Without Giving In, London, Business Books Limited
Powell, M. (2010) : Dynamic Presentations, Cambridge University Press
Powell, M. (2010): International Negotiations, Cambridge University Press
Trompenaars, F; Hampden-Turner, C. (1997): Riding the waves of culture, Nicholas Brealey, London

vorhanden in Modul:

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[_3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Kommunikationskompetenzen und Konfliktmanagement

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Dr. B. Bischoff
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Hausarbeit

Prüfungsanforderungen: Das Prüfungsmodul umfasst

1. eine schriftlich ausgearbeitete Gruppenarbeit (3 bzw. 4 Teilnehmer/innen, darunter 1 Moderierender/Gruppensprecher/in) von maximal 20 Seiten, aus der ersichtlich wird, dass jedes Gruppenmitglied eigenverantwortlich einen Beitrag formuliert und erarbeitet hat, aber dennoch die Gruppe als Gesamtheit für Form und Inhalt verantwortlich zeichnet ("aus einem Guss") und
2. in Form eines (auf Wunsch technikgestützten) Vortrages/Redebeitrages jedes Mitglieds inkl. einer Moderation innerhalb der Gruppenpräsentation. Dies soll eine Diskussionsrunde mit verschiedenen, gewollt kontroversen Standpunkten simulieren. Thema und Ausführung (Talkshow, Personalgespräch oder Krisensitzung) sind frei.

Die Zensur für die gesamte Gruppe setzt sich dabei jeweils zu 50% aus der Hausarbeit und zu 50% aus der mündlichen Präsentation zusammen. Das Gelernte soll in den Gruppen angewendet und umgesetzt werden, um ein Teamprojekt zu erreichen. Die Anmeldung beim Prüfungsamt erfolgt durch die Studierenden.

Lernziele:

Im Wirtschaftsleben werden Hierarchien flacher, Projektarbeiten verlangen nach verschiedenen Teams und deren Zusammensetzungen, Spezialisten arbeiten interdisziplinär zusammen, Führungsaufgaben erfordern das Beherrschen von soft skills wie Eigenverantwortung, Teamfähigkeit, Motivation, soziale Kompetenz und eine innere (moralisch-ethische) Haltung. Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden auf Führungsaufgaben im Wirtschaftsleben vorzubereiten. D.h. es werden ihnen praxisorientierte Ressourcen und Tools vermittelt und mit praktischen Übungen vertieft, mit denen sie in der Lage sind, im Berufsleben Gruppen und Gespräche kompetent zu führen. Auch erlangen sie Kenntnisse zu Fragetechniken, um problematische Verhaltenshintergründe zu verstehen sowie Missverständnisse zu vermeiden bzw. auszuräumen. Und sie erhalten Informationen über Hintergründe, wie sie sich bzw. das Unternehmen/das Produkt/die Dienstleistung erfolgreich darstellen. Gleichsam bekommen sie einen Einblick, wann es sinnvoll ist, Entscheidungen in Problemfällen an Dritte (Coaches/Moderatoren/Mediatoren) zu delegieren, um eigene Befangenheiten aufzulösen und Entscheidungsfreiheit zu erlangen.

Lehrinhalte:

Gruppenarbeit, Vortrages/Redebeiträge, Moderation, Diskussionsrunde (Talkshow, Personalgespräch oder Krisensitzung)

Literatur:**vorhanden in Modul:**

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Praktische Philosophie für Ingenieure

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr. habil. E. Schreiber](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen: Lösung von Wissens- und Verständnisaufgaben aus ingenieurwissenschaftlichen, technischen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlich relevanten Themengebieten.
Anwendung auf konkrete Problemlagen und Fallbeispiele

theoretisch-inhaltliches Lernziel: Die Studierenden können

- wesentliche Grundbegriffe, Typologien und Modelle der praktischen Philosophie und Ethik definieren und erklären, sowie in einen Zusammenhang untereinander bringen,
- ethische Fragen im Horizont von techniktheoretischen, philosophischen und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen erfassen und
- ethisch relevante Faktoren in verschiedenen Konstellationen auf unterschiedlichen Konfliktfeldern wahrnehmen.

methodisch-strategisches Lernziel: Die Studierenden können Probleme der praktischen Philosophie

- Lernziele:**
- als solche identifizieren,
 - mit Hilfe der Einführungsteil erlernten Methoden nach wissenschaftlichen Standards bearbeiten
 - anhand eines geeigneten Modells begründen, d. h. ein ethisches Urteil formulieren.

sozial-kommunikatives Lernziel: Die Studierenden können

- Diskussionen mit anderen ein ethisches Urteil argumentativ vertreten und werten,
- mit dem eigenen Urteil nicht in Übereinstimmung befindliche Urteile anderer sachlich nachvollziehen und
- im kommunikativen Austausch ihren Standpunkt weiterentwickeln und Strategien der Konfliktkommunikation in Grundzügen einsetzen.

Grundbegriffe aus der praktischen Philosophie,

Modelle und Typologien der Ethik in historischer und systematischer Perspektive

Lehrinhalte:

Bedingungen und Schemata ethischer Urteilsbildung

Gesellschaftliche Verortung und Kommunikation ethischer Konflikte
Diskussion aktueller ethischer Konfliktfelder

Lutz Hieber und Hans-Ullrich Kammeyer (Eds.); Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren; Springer (2014)

Julian Nida-Rümelin et al. (Eds.); Handbuch der Philosophie und Ethik, Band 1; UTB (2015)

Literatur:

Julian Nida-Rümelin et al. (Eds.); Handbuch der Philosophie und Ethik, Band 2; UTB (2015)

Armin Grunwald (Ed.); Handbuch Technikethik; Metzler-Verlag (2013)

Barbara Bleisch und Markus Huppenbauer; Ethische Entscheidungsfindung: Ein Handbuch für die Praxis; Versus Verlag (2014)

vorhanden in Modul:

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9

[_3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Professionelles Auftreten als Instrument der Führungsaufgaben

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	R. Lönner
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Seminar
Prüfungsart:	Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	

Persönliche Entwicklung & Soft Skills: Ausstrahlung und Authentizität im Business

Lernziele:

Gerade Menschen in leitenden und verantwortlichen Positionen machen oft die Erfahrung, dass fachliches Know-how allein nicht mehr genügt, um erfolgreich

zu sein. Ihre Stimme und Körpersprache kann darüber entscheiden, ob und wie Sie Mitarbeiter, Vorgesetzte oder Geschäftspartner für sich gewinnen, überzeugen und begeistern können.

Anhand praktischer Übungen, beispielsweise aus der Schauspielerei, lernen Sie in diesem Seminar die Möglichkeiten der Körpersprache und Stimme kennen, sie gewinnen durch professionelles Feedback mehr Vertrauen in Ihre Stärken.

Dabei geht es nicht darum , in eine Rolle zu schlüpfen, sondern vielmehr Ihr individuelles Ausdrucksrepertoire zu erweitern und zu Ihrem eigenen, individuellen Stil zu finden.

Ihr Nutzen

- Sie verleihen Ihren Aussagen authentischen Ausdruck und gewinnen an Überzeugungskraft und Souveränität.
- Sie gewinnen Sicherheit für Ihre Präsentationen und Auftritte vor Publikum.
- Sie setzen Ihre Körpersprache selbst in schwierigen Situationen bewusst ein.
- Sie sind in der Lage, Inhalte lebendig zu vermitteln, mit einer deutlichen Aussprache und einer tragfähigen Stimme.

Lehrinhalte:

- Wirkungsmechanismen der Körpersprache im Einklang mit Stimme und Atem
- Optimieren des persönlichen Stils und eigener Potenziale
- Konstruktiver Umgang mit Lampenfieber
- Entfaltung der eigenen Stimm- und Sprechkompetenz

Methode

Diskussions- und Feedback-Einheiten, Rollenspiele, Schauspielübungen, Bewegungsübungen, Wahrnehmungsübungen.

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Projekt

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Projektbericht

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen und besitzen Routine beim Erstellen von Projektdokumentationen. Die Studierenden besitzen ein interdisziplinäres Verständnis für die Gruppen- und Projektarbeit.

Lehrinhalte:

Zeitlich begrenzte Aufgabenstellungen werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich um Teilaufgaben aus größeren Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die in der Hochschule oder bei kooperierenden Firmen durchgeführt werden.

- Einarbeitung in das Anwendungsgebiet
- Anforderungsanalyse und Konzeption
- Realisierung
- Projektdokumentation
- Abschlusspräsentation

Literatur:

Abhängig vom jeweiligen Fachgebiet
Je nach Projektaufgabe ist die Literaturrecherche Teil der Projektaufgabe

vorhanden in Modul:

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6
[_ 3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Umweltmanagement

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. J. Schallenberg](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Einschlägige Kenntnisse über die Normen EMAS III, DIN EN ISO 14001 und DIN ISO 19011. Aufbau von Umweltmanagementsystemen und Vorgehensweise bei deren Aufbau. Vertiefte Kenntnisse über Verfahren zur Ermittlung direkten und indirekten Umweltaspekten. Bewertungsverfahren für Umweltaspekte.

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Kenntnisse der Umweltmanagementsysteme EMAS III und DIN EN ISO 14001 sowie der Arbeitssicherheitsmanagementsysteme und der Auditierungsnorm DIN ISO 19011. Normenfamilie 14000ff. und vertiefte Kenntnisse über die Elemente der EMAS III und der ISO 14001 anzuwenden. Sie beherrschen die Guidances 1 - 8 der EMAS III. Sie sind in der Lage, den Aufbau und die Handhabung einer UM-Dokumentation und die Struktur des UAG und der EMASPrivilegV. detailliert zu beschreiben.

Lehrinhalte: Umweltmanagementsysteme EMAS III und DIN EN ISO 14001; Arbeitssicherheitsmanagementsysteme; Auditierungsnorm DIN ISO 19011. Normenfamilie 14000ff.; Elemente der EMAS III und der ISO 14001. Guidances 1 - 8 der EMAS III; Aufbau und die Handhabung einer UM-Dokumentation. Struktur des UAG und der EMASPrivilegV.

Literatur: www.emas-logo.de
www.gesetze-im-internet.de
Skript mit Beispielen/Übungen

vorhanden in Modul: [Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[_3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Basismodule

Modul Nr. :	n/v
ECTS Credits:	min. 10 Credits auswählen
Zeitaufwand:	108h Kontaktzeit + 192h Selbststudium
Modulart:	Wahlpflichtmodul
Dauer:	1 Semester
Verantwortlicher:	Prof. Dr. L. Nolle
Voraussetzungen:	
Ziele:	
Inhalte:	
Verwendbarkeit:	
Lehr- und Lernmethoden:	
Einzelveranstaltungen:	Fluiddynamik/CFD in Semester 9 Konstruieren mit Kunststoffen in Semester 9 Maschinendynamik in Semester 9 Numerische Mathematik in Semester 9

Veranstaltung: Fluiddynamik/CFD

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse über fluiddynamische physikalische und mathematische Modelle, insbesondere über Erhaltungsgesetze, Mehrdimensionalität, Viskosität, Turbulenz. Grundkenntnisse über die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen.
Lernziele:	Erwerb vertiefter Kenntnisse über mehrdimensionale fluiddynamische Modellbildung einschließlich Reibung und Turbulenz. Erwerb von Grundkenntnissen über die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen und den Aufbau einer CFD-Software.
Lehrinhalte:	Wiederholung der Grundlagen aus der Strömungstechnik. Mehrdimensionale viskose turbulente Strömung: Grundgleichungen in integraler und differentieller Form. Vektoranalysis und Feldtheorie, Erhaltungsgesetze, Reibungsspannungen, Turbulenzmodellierung, Randbedingungen. Numerische Lösungsverfahren (CFD). Excel-Programmierung einfacher numerischer Lösungen. Praktische Anwendung einer kommerziellen CFD-Software.
Literatur:	Anderson, J. D.: Fundamentals of Aerodynamics, McGraw-Hill, 2006 Anderson, J. D.: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill, 1995 Mentor Graphics: Handbücher FloEFD.V5
vorhanden in Modul:	Fluiddynamik / CFD in Semester 8 Fluiddynamik / CFD in Semester 9 Ingenieurwissenschaftliche Basismodule in Semester 9 _ 1. Technische Wahlpflicht: KERNBEREICH MA MASTER in Semester 9 _Fluiddynamik / CFD in Semester 9

Veranstaltung: Konstruieren mit Kunststoffen

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. H. Schirmacher](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen bezüglich Gestaltung und Dimensionierung von Kunststoffteilen.

Lernziele: Der Studierende erwirbt Grundkenntnisse bezüglich der Eigenschaften und der Struktur der Polymere, der Anwendung der Viskoelastizitätstheorie und nichtlinearer Theorien der Strukturmechanik zur Dimensionierung von Kunststoffteilen, der Gestaltung von Spritzgussteilen sowie der Grundlagen der Fertigung, Gestaltung und Berechnung der Faser-Kunststoff-Verbunde.

Lehrinhalte: Das Modul behandelt die Struktur und Eigenschaften der Polymere (Einleitung, amorphe Polymere, teilkristalline Polymere), die Technische Mechanik der Polymere (Zug-Dehnungs-Verhalten, Einführung in Viskoelastizitätstheorie, Theorie 2. Ordnung), die Formteilgestaltung (spanende Gestaltung, Gestaltung von Spritzgießteilen) sowie die Faser-Kunststoff-Verbunde (Fasern, Matrices, Herstellverfahren, Laminattheorie am Beispiel der Scheibe).

Literatur: Holzmüller, Altenburg: Physik der Kunststoffe. Akademie-Verlag, Berlin
Nowacki: Theorie des Kriechens. Verlag Franz Deuticke, Wien
Grellmann, Seidler: Kunststoffprüfung. Hanser, München
Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser, München
Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden

vorhanden in Modul: [Ingenieurwissenschaftliche Basismodule](#) in Semester 9
[1. Technische Wahlpflicht: KERNBEREICH MA MASTER](#) in Semester 9
[Konstruieren mit Kunststoffen](#) in Semester 9

Veranstaltung: Maschinendynamik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Ewald](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in der Untersuchung freier und erzwungener Schwingungen gedämpfter Systeme mit mehreren Freiheitsgraden. Vertiefte Kenntnisse über Anlaufvorgänge. Kenntnisse über Methoden des Auswuchtens und Massenausgleich. Grundkenntnisse über nichtlineare Schwingungen und Schwingungen mit Parametererregung.

Lernziele: Berechnung und Beurteilung des dynamischen Verhaltens von Maschinen unter Einbeziehung nichtlinearer Effekte und Parametererregung.

Lehrinhalte: Aufstellen von Bewegungsgleichungen, Formalismus nach Lagrange, freie und erzwungene Schwingungen gedämpfter Systeme mit n Freiheitsgraden, Modalanalyse, Anlaufvorgänge, Auswuchten und Massenausgleich, Einführung in nichtlineare Schwingungen, Einführung in Schwingungen mit Parametererregung.

Literatur: Holzweißig, Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik, Fachbuchverlag Leipzig, Müller, Schielen: Lineare Schwingungen, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

vorhanden in Modul: [Ingenieurwissenschaftliche Basismodule](#) in Semester 9
[Maschinendynamik](#) in Semester 9
[1. Technische Wahlpflicht: KERNBEREICH MA MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Numerische Mathematik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. H. Ortleb](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die Lehrinhalte

Lernziele:

Die Studierenden verstehen nach Bestehen des Moduls Grundlagen der numerischen Lösung von Problemstellungen mit dem Computer. Sie können die zahlenmäßigen Ergebnisse von numerischen Algorithmen qualitativ bewerten. Grundlegende numerische Verfahren können sie sowohl händisch als auch mit einem Computer durchführen und auf naturwissenschaftliche-technische Problemstellungen anwenden. Am Ende dieses Kurses verstehen die Studierenden die Theorie von Algorithmen wie LR und QR-Zerlegung und sind in der Lage, sie beispielsweise für die Berechnung der kleinsten Fehlerquadrate anzuwenden. Sie verstehen mehrstufige Runge-Kutta-Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.

Lehrinhalte:

In dieser Vorlesung werden grundlegende Bausteine behandelt, die für viele ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen relevant sind. Dazu gehören Zahlendarstellung im Rechner, Kondition und Stabilität von Algorithmen, lineare Gleichungssysteme, LR- und QR-Zerlegung von Matrizen, Interpolation, Methode der kleinsten Fehlerquadrate, Numerische Integration und Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen.

Literatur:

- [1] W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer-Verlag, 2008, ISBN-13 978-3-540-25544-4
- [2] P. Deuflhard, A. Hohmann: Numerische Mathematik I: Eine algorithmisch orientierte Einführung, de Gruyter-Verlag Berlin u.a. 2002, ISBN 3-11-017182-1
- [3] R. Schaback, H. Wendland: Numerische Mathematik, Springer-Verlag Berlin u.a. 2005, ISBN 3-540-21394-5
- [4] G. Stoyan, A. Baran: Elementary Numerical Mathematics for Programmers and Engineers, Springer-Verlag Berlin u.a. 2016, ISBN:3-319-44659-2

vorhanden in Modul:

- [Ingenieurwissenschaftliche Basismodule](#) in Semester 9
- [Ingenieurwissenschaftliche Basismodule](#) in Semester 9
- [Numerische Mathematik](#) in Semester 9
- [1. Technische Wahlpflicht KERNBEREICH ET MASTER](#) in Semester 9
- [1. Technische Wahlpflicht: KERNBEREICH MA MASTER](#) in Semester 9
- [Numerische Mathematik](#) in Semester 8

Modul: Praktisches Studiensemester mit Masterarbeit

Modul Nr. :	n/v
ECTS Credits:	min. 30 Credits auswählen
Zeitaufwand:	0h Kontaktzeit + 900h Selbststudium
Modulart:	Pflichtmodul
Dauer:	1 Semester
Verantwortlicher:	Prof. Dr. L. Nolle
Voraussetzungen:	
Ziele:	
Inhalte:	
Verwendbarkeit:	
Lehr- und Lernmethoden:	
Einzelveranstaltungen:	Masterarbeit in Semester 10

Veranstaltung: Masterarbeit

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 30

Dozent(en): [N. Verschiedene](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Masterarbeit

Prüfungsart: Masterarbeit

Prüfungsanforderungen: Der Studierende soll den Nachweis erbringen, dass er befähigt ist, erworbenes Wissen zu transferieren, komplexe Aufgaben zeit- und kostengerecht zu planen und durchzuführen, einen vorzeigbaren technischen Bericht abzuliefern und die Ergebnisse auch mündlich zu präsentieren.

Lernziele: Das im Studiengang erworbene vertiefte theoretische Wissen soll an einer anwendungsorientierten Aufgabenstellung aus einem aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekt angewendet werden.

Lehrinhalte: Die Masterarbeit ist eine selbständige wissenschaftliche Arbeit unter Anleitung zum Abschluss des Studiums zu einem komplexen und umfangreichen technischen Thema, die sorgfältig geplant, erfolgreich durchgeführt und angemessen dokumentiert werden muss.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Praktisches Studiensemester mit Masterarbeit](#) in Semester 10
[_ 5. Masterarbeit](#) in Semester 10