

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Modellierung turbulenter technischer Strömungen II Englischer Titel: Modeling of Turbulent Flow II	Janicka	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Modellierung turbulenter technischer Strömungen II Englischer Titel: Modeling of Turbulent Flow II	Janicka	16.193.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die / der Studierende kennt zeitaufgelöste Strömungsberechnungsverfahren wie die Grobstruktursimulation und die Direkte Numerische Simulation mit Wärme- und Stoffübertragung. Sie / er kennt die Verfahren zur Qualitätsbewertung von Grobstruktursimulationen und versteht die Methoden zur Grobstruktursimulationen von Verbrennungsprozessen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Direkte Numerische Simulation, Einführung in die Grobstruktur-Simulation (Filterungsoperationen, Modellierung, dynamische Modelle), Eingleichungsmodelle, Qualitätsbewertung der Grobstruktur-Simulation, Grobstruktur-Simulation von Verbrennungsprozessen.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript wird in der Vorlesung verteilt, kann aber auch von der Institut-Homepage heruntergeladen werden

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Nachhaltige Verbrennungstechnologien B Englischer Titel: Efficient combustion technologies B	Janicka	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Nachhaltige Verbrennungstechnologien B Englischer Titel: Efficient combustion technologies B	Janicka		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die / der Studierende besitzt weitreichende Kenntnisse hinsichtlich der Methoden der Modellbildung und der numerischen Beschreibung technischer Flammen. Sie / er kennt die zugrunde liegenden physikalischen Modelle und deren numerische Umsetzung für verschiedene Flammentypen und Brennstoffarten. Die / der Studierende versteht zudem das Zusammenspiel zwischen Turbulenz und Verbrennung bei der Modellbildung.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Grundlagen der Turbulenz, Modelle für die verschiedenen Flammtypen und Verbrennungsarten, Beispielanwendungen, Numerische Verfahren und Computerübungen (reale Probleme, z.B.: Motoren, Gasturbinen, Industriefeuerungen).

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript wird in der Vorlesung verteilt, kann aber auch von der Institut-Homepage heruntergeladen werden

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Strömungssimulation Englischer Titel: Numerical Simulation of Flows	Schäfer	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Strömungssimulation Englischer Titel: Numerical Simulation of Flows	Schäfer		V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der kontinuumsmechanischen Strömungsmodellierung. Sie kennen die Eigenschaften numerischer Gitter und wichtige Methoden zu deren Generierung. Sie beherrschen die Anwendung von Finite-Volumen-Verfahren für komplexe Geometrien. Sie können Finite-Volumen-Verfahren auf die Gleichungen für inkompressible Strömungen anwenden. Sie kennen Upwind-Verfahren; Flux-Blending-Verfahren und Druck-Korrektur-Verfahren. Sie kennen die Methoden zur Berechnung turbulenter Strömungen. Sie beherrschen die Grundlagen der statistischen Turbulenzmodellierung. Sie kennen die wichtigsten Verfahren zur Lösung großer dünnbesetzter linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme. Sie verstehen die Prinzipien von Mehrgitterverfahren. Sie kennen die Grundlagen des parallelen Rechnens.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Numerische Mathematik, Numerische Berechnungsverfahren

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

freiwillige Übungen

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Grundlagen der kontinuumsmechanischen Strömungsmodellierung; numerische Gitter; Gittergenerierung; Finite-Volumen-Verfahren für komplexe Geometrien; Finite-Volumen-Verfahren für inkompressible Strömungen; Upwind-Verfahren; Flux-Blending; Druck-Korrektur-Verfahren; Berechnung turbulenter Strömungen; statistische Turbulenzmodellierung; k-eps-Modell; Lösung großer dünnbesetzter Gleichungssysteme; ILU-Verfahren; CG-Verfahren; Vorkonditionierung; Mehrgitterverfahren; paralleles Rechnen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Schäfer, Numerik im Maschinenbau, Springer, 1999; Übungen im WWW; Schäfer, Numerical Methods in Engineering, Springer, 2006

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Oberflächentechnik I Englischer Titel: Surface Technologies I	Berger	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Oberflächentechnik I Englischer Titel: Surface Technologies I	Berger / Gugau	16.352.1	V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen die Bedeutung der Oberfläche für die Funktionsfähigkeit eines Bauteils abzuschätzen. Hierzu ist es notwendig, Wechselwirkungen der Oberfläche mit der Umgebung und deren Rückwirkung auf die Betriebssicherheit abzuschätzen. Das betrifft insbesondere die Auswirkungen von Korrosion und Verschleiß sowie zu ergreifende Maßnahmen zu deren Vermeidung.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Inhalte aus den Grundlagenvorlesungen "Werkstoffkunde"

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	1 h

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Motivation, Begriffsdefinition; Funktionsanalyse; Beanspruchungsanalyse, Beanspruchungsarten: thermisch (Oxidation), mechanisch (Reibung, Verschleiß), themisch/elektrochemisch (Korrosion); Komplexbeanspruchung; Konstruktions- und Gestaltungsri

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Produktinnovation Englischer Titel: Product Innovation	Birkhofer	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Produktinnovation Englischer Titel: Product Innovation	Birkhofer		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende hat einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Aufgaben, in die Produktentwickler eingebunden sein können. Sie/er weiß um die Aufgaben der strategischen Produktplanung, der Qualitätssicherung in der Produktentwicklung, des Fehlermanagements, der Patentstrategien und des Personalmanagements und kann im Grundsatz realistische Ziele setzen und Ressourcen angemessen einsetzen, um Innovationen zielgerichtet zu erreichen. Er ist auch vertraut mit der Zeit-, Kosten- und Qualitätsplanung in der Produktentwicklung und kann deren Tätigkeit und Leistung in den Zusammenhang der Unternehmensleistung einordnen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	empfohlen: Angewandte Produktentwicklung

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich und mündlich	60 min

Erläuterungen:

Wird zu Multimedia-Veranstaltung ausgebaut;

Freiwillige, wöchentliche Übungen in Kleingruppen vertiefen den Vorlesungsstoff und dienen der Diskussion der Ergebnisse

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Grundlagen des Produktkostenmanagements: reine Herstellkostensenkung, Wertanalyse und zielkostenorientierte Neuentwicklungen. Entwicklung umweltgerechter Produkte. Entwicklung variantengerechter Produkte und -strukturen, Grundlagen der Sicherheitstechnik und Entwicklung sicherheitsgerechter Produkte, Fehler- und Schwachstellenanalyse.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Skriptum zur Vorlesung, (im Zeichenbüro des Fachgebiets erhältlich)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Rotordynamik Englischer Titel: Rotordynamics	Markert	deutsch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Rotordynamik Englischer Titel: Rotor dynamics Lecture and Exercise class	Markert / Mitarbeiter	16.626.01	V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Feld der Rotordynamik und der Auswuchttechnik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. Sie sollen die Auswirkungen der unterschiedlichsten Einflussgrößen auf die Dynamik von Rotoren kennen und auf dieser Basis Ursachen und Wirkungen rotordynamischer Effekte zuordnen und abschätzen können.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Gute Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Mathematik und der Strukturdynamik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	15302	mündlich	50 min

Erläuterungen:

Das Modul besteht aus den Vorlesungen und den Übungen. In der Vorlesung werden die grundsätzlichen Zusammenhänge erläutert und ihre Anwendung an Hand von Beispielen demonstriert. In den Übungen werden die Studierenden zum selbstständigen Lösen von Aufgaben zum Vorlesungsstoff angeleitet. Außerdem wird anhand von Demonstrationsversuche im Labor der Stoff veranschaulicht. Nur im selbstständigen Lösen von Aufgaben kann die fachliche Kompetenz hinreichend gefestigt werden.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Dynamik des starren Rotors; Auswuchten starrer Rotoren; Laval-Welle: äußere und innere Dämpfung, anisotrope Lagerung, unrunde Welle, Kreiseinfluß, Gleitlager, Magnetlager, Fanglager, Riß; Mehrfach besetzte Welle; Kontinuierliche Welle; Auswuchten elastischer Rotoren: Einflußzahlenmethode, Modale Methode.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Gasch, R.; Pfützner, H.: Rotordynamik. Springer-Verlag Berlin 1975.

Markert, R.: Rotordynamik. Skript zur Vorlesung, 2005.

Die Übungsaufgaben sind im Vorlesungsskript enthalten. Lösungen werden in der Übung bereitgestellt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme Englischer Titel: Vibrations of Continuous Mechanical Systems	Hagedorn	englisch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme Englischer Titel: Vibrations of Continuous Mechanical Systems	Hagedorn		V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student erkennt die Möglichkeiten und Problemfelder der linearen kontinuierlichen Betrachtung von schwingungsmechanischen Problemen und kann diese gegenüber diskreten Systemen abgrenzen. Er ist vertraut mit der Arbeit mit partiellen Differentialgleichungen und kann die Bewegungsgleichungen für einfache Systeme herleiten. Linearisierungs- und Diskretisierungsmethoden sind ihm vertraut ebenso wie die mathematischen Methoden zur Lösung der Eigenwertprobleme. Der Student versteht das Konzept der Wellenausbreitung und kennt grundlegende mechanische Ersatzmodelle z.B. aus der Balkentheorie.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Hausübung (30%), Zwischenklausur (20%), Endklausur (50%) - alles schriftlich	Hausübung: mehrere Tage Zwischenklausur: 30 min Endklausur: 1 h 30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Lineare Systeme mit unendlich vielen Freiheitsgraden: Saite, Balken, Membran, Platte; freie und erzwungene Schwingungen; D'Alembertsche Lösung der Wellengleichung, Wellenausbreitung; Biegewellen und der Timoshenko-Balken; Hamiltonsches Prinzip und Variationsrechnung; Eigenwerttheorie selbstadjungierter Operatoren, Entwicklungssatz; Greensche Funktion; Näherungsverfahren: Rayleigh-Quotient, Kollokationsverfahren, Galerkin- und Ritz-Verfahren, Methode der finiten Elemente; Einführung in die Akustik. Einsatz moderner, kommerzieller Rechenprogramme zur Lösung von Schwingungsproblemen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Hagedorn, Kelkel: Technische Schwingungslehre II - Lineare Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme, Springer 1989 (Kopien erhältlich am Fachgebiet)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Simulation und Optimierung energietechnischer Anlagen Englischer Titel: Simulation and Optimization of Power Plants	Epple / Janicka	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Simulation und Optimierung energietechnischer Anlagen Englischer Titel: Simulation and Optimization of Power Plants	Epple / Janicka		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Praxisrelevante Simulationstools kennen und mit deren Handhabung vertraut sein

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Energiesysteme I oder Energiesysteme III

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Stationäre und instationäre Simulation mittels praktischen Übungen am PC, CFD, Simulationsmethoden am Beispiel moderner Dampfkraftwerke (Anfahren, Lastwechsel, Schaltungsdesign, Strömungs- und Verbrennungsverhalten), GUD Anlagen (PinchPoint), Simulation zukünftiger Energiewandlungssysteme (z. B. Brennstoffzellen)

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Strömungsmesstechnik Englischer Titel: Measurements Techniques in Fluid Mechanics	Tropea	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Strömungsmesstechnik Englischer Titel: Measurements Techniques in Fluid Mechanics	Tropea / Mitarbeiter	16.148.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: die möglichen Messtechniken für eine gegebene Aufgabe und Anwendung auswählen, ein passendes Messsystem auslegen und dimensionieren, die erwarteten Messgrößen und deren Genauigkeit angeben. Die messtechnischen Grundlagen der häufigsten Messtechniken in der Strömungsmechanik werden den Studierenden geläufig.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Grundkenntnisse der Messtechnik und der Signalverarbeitung

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18256	mündlich	30 min

Erläuterungen:

Den Studierenden wird empfohlen, das begleitende Tutorium zu besuchen.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Die Rolle von Experimenten in der Strömungsmechanik, Signal- und Datenverarbeitung, Druckmessungen, Hitzdrahtanemometrie, Laser Doppler-/Phasen-Doppler-Messtechnik, Particle-Image-Velocimetry, Messungen auf Basis der Dichte, Abbildungstechniken.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum wird als PDF im Netz angeboten

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Systemverfahrenstechnik Englischer Titel: Process Systems Engineering	Hampe	deutsch mit englischer Zusammenfassung	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Systemverfahrenstechnik Englischer Titel: Process Systems Engineering	Hampe		V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin diese Vorlesung gehört hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. Das Systemkonzept und den systemtechnischen Vorgehensplan auf die Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse anzuwenden. 2. Systemelemente und Verknüpfungen zwischen Systemelementen zu identifizieren und zu definieren. 3. Systemgrenzen sowie Stoff-, Energie- und Informationsströme, die die Systemgrenze überschreiten, zu identifizieren und zu definieren. 4. Rekursive Vorgehensweisen anzuwenden, um Prozessstrukturen auf der Funktionsebene, der physikalischen Ebene und der Bauartebene zu entwickeln. 5. Basierend auf den physikalischen Eigenschaften von Stoffen und Stoffgemischen sowie ihren sicherheitstechnischen Kennwerten Trennsequenzen für Stoffgemische vorzuschlagen. 6. Mit Hilfe heuristischer Regeln Verfahrensvarianten zu bewerten. 7. Die allgemeine Struktur von Stoff- und Energiebilanzen, Gleichgewichtsbeziehungen für heterogene Gleichgewichte und chemische Reaktionen, Transportgleichungen für Nichtgleichgewichtsprozesse und kinetische Ansätze für chemische Reaktionen sowie deren Verwendung in der Prozessberechnung zu erklären. 8. Die allgemeine Struktur von sequentiell-modularen und gleichungsorientierten Prozessmodellen zu erklären. 9. Die allgemeine Vorgehensweise bei der Lösung von Systemen algebraischer und Differentialgleichungen zu erklären. 10. Den Energiebedarf, die Energieerzeugung und die Energieübertragung in großen Produktionsanlagen mit Hilfe der Pinch-Point-Methode von Linnhoff zu analysieren. 11. Energieeinsparpotential zu identifizieren und geeignete Maßnahmen vorzuschlagen. 12. Einfache Methoden zur Kostenschätzung und Rentabilitätsberechnung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik anzuwenden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Der Besuch der Veranstaltung erfordert Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Thermodynamik der Gemische (Thermische Verfahrenstechnik I) und der thermischen Grundoperationen (Thermische Verfahrenstechnik II).

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	1 h

Erläuterungen:

Der Kurs Systemverfahrenstechnik ist Voraussetzung für das Advanced Design Project "Projektierung chemischer Anlagen".

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Methodische Verfahrensentwicklung; Stoffdatenbeschaffung; Sicherheitstechnik und Umweltschutz; Prozesssynthese; Prozessanalyse; Massen- und Enthalpiebilanzen; stationäre und dynamische Simulation von Prozesselementen, Prozessgruppen und Anlagen; energetische Optimierung von Anlagen; wirtschaftliche Bewertung von Verfahren

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Blass, Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer Verlag. Seider, Seader, Lewin, Product and Process Design Principles, Wiley.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau Englischer Titel: System Reliability in Mechanical Engineering	Hanselka	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau Englischer Titel: System Reliability in Mechanical Engineering	Hanselka	16/126/1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, sollten:

- ein grundlegendes Verständnis von qualitativen und quantitativen Methoden haben, die für Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitsanalysen an Systemen eingesetzt werden
- eine Reihe verschiedener Zuverlässigkeitsprobleme bei Systemen formulieren und die Zuverlässigkeit von Systemen mit unterschiedlichen Methoden berechnen bzw. bewerten können.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 h

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Grundbegriffe der Systemzuverlässigkeit; Boolesche Systemtheorie; Fehler-, Möglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA), Fehlerbaum-Analyse (FTA); Systemzuverlässigkeit mit Redundanz; Zuverlässigkeitsanalyse reparierbarer Systeme; Markov-Theorie; Zuverlässigkeit von elektronischen Systemen; Zuverlässigkeits- und Qualitätsmanagement

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Vorlesungsskript "Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau" (erhältlich im Fachgebietssekretariat)

LITERATUR:

O'Connor, P.D.T.: Practical Reliability Engineering, E. Edition, Wiley, 2002

O'Connor, P.D.T.: Zuverlässigkeitstechnik, VCH Verlagsgesellschaft, 199

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Thermische Turbomaschinen Englischer Titel: Thermal Turbomachinery	Schiffer	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Thermische Turbomaschinen Englischer Titel: Thermal Turbomachinery	Schiffer		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student kennt nach dieser Veranstaltung die Funktionsweise und die spezifischen Eigenheiten von Turbomaschinen, bei denen Dichteänderungen des Arbeitsmediums wesentlich sind (thermische Turbomaschinen). Ihm sind die Unterschiede der speziellen Turbomaschinenarten stationäre Gasturbine, Dampfturbine, Radialverdichter / -turbine und Turbolader bewusst und er kann die jeweiligen Eigenheiten erklären. Jeweilige Einsatzgebiete kann er beschreiben, die jeweiligen Randbedingungen und Anforderungen erläutern und die sich daraus ergebenden konstruktiven Gestaltungsmaßnahmen, Einschränkungen und Konsequenzen für das Betriebsverhalten (insbesondere die Aerodynamik der Komponenten und die Thermodynamik) herleiten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	Grundlagenkenntnisse in Thermodynamik und Strömungslehre (hier insbesondere kompressible Strömung) sind erforderlich, Grundlagen der Turbomaschinen

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Beschreibung der Funktionsweise und spezifischen Eigenheiten von Turbomaschinen, bei denen Dichteänderungen wesentlich sind (Thermischen Turbomaschinen)

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Skript 'Flugantriebe und Gasturbinen' und Vorlesungsfolien (Internet Homepage des Fachgebiets: www.glr.maschinenbau.tu-darmstadt.de); Traupel, W.: 'Thermische Turbomaschinen', Springer Verlag; Lechner, C., Seume, J.: 'Stationäre Gasturbinen', Springer Verla

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Thermische Verfahrenstechnik III – Höhere Stoffübertragung Englischer Titel: Advanced Mass Transfer	Hampe	deutsch mit englischer Zusammenfassung	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Thermische Verfahrenstechnik III – Höhere Stoffübertragung Englischer Titel: Advanced Mass Transfer	Hampe		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin diese Vorlesung gehört hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. Die Struktur der Stoffmengenbilanzgleichungen im Kontext der Feldtheorie zu erklären und das zweite Fick'sche Gesetz abzuleiten. 2. Die Kopplung der Diffusionsströme in Mehrkomponentensystemen phänomenologisch zu erklären und das erste Fick'sche Gesetz aufzustellen. 3. Die Größenordnung von Diffusionskoeffizienten in Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen zu kennen und Diffusionskoeffizienten für Gase und Flüssigkeiten anhand geeigneter Korrelationen abzuschätzen. 4. Das zweite Fick'sche Gesetz auf Stoffübertragung in halbunendliche Medien anzuwenden. 5. Die Wechselwirkung von Diffusion und laminarer Strömung in Kapillaren zu erklären (Taylor-Dispersion). 6. Die Voraussetzungen für die Anwendung von Stoffübergangstheorien (Zweifilm-, Penetrations-, Oberflächenerneuerungstheorie) zu kennen und die Abhängigkeiten der Stoffübergangskoeffizienten von Diffusionskoeffizienten zu erklären. 7. Sherwood-Korrelationen für Stoffübergangskoeffizienten anzuwenden und die Grenzen der Analogie zwischen Stoff- und Wärmeübertragung bewusst zu sein. 8. Das HTU-NTU-Konzept zur Dimensionierung von Stoffaustauschern kritisch zu diskutieren. 9. Matrix-Methoden zur Umrechnung von Fick'schen und Stefan-Maxwell'schen Diffusionskoeffizienten anzuwenden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Bilanzgleichungen und Stoffmengenbilanz, Diffusion, Mehrkomponentendiffusion, Fick'sche Gesetze, Diffusionskoeffizienten, Stoffübertragung in halbkontinuierliche Medien, Taylor-Dispersion, HTU-NTU-Konzept, Matrix-Methoden der Stoffübergangstheorie

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Bird, Steward, Lightfoot. Transport Phenomena, 2nd. ed., Wiley. Vorlesungsskript auf eLearning Platform CLIX.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Umformtechnik I Englischer Titel: Forming Technology I	Groche	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Umformtechnik I Englischer Titel: Forming Technology I	Groche	16.306.1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studenten haben nach der Vorlesung einen Überblick über die Blechumformverfahren und besitzen grundlegende Kenntnisse der Plastomechanik und Prozessgestaltung. Darüber hinaus können Sie das Potential und die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Blechumformverfahren abschätzen und auf reale Bauteile übertragen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	19487	mündlich	30 min

Erläuterungen:

Umformtechnische Übung (freiwillig)

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Grundlagen metallischer Werkstoffe (Kristallstruktur, Gefüge, plastische Formänderungsmechanismen); Plastomechanik; FEM (Grundlagen, Anwendung in der Umformtechnik, Validation); Tribologie in der Blechumformung (Verschleiß, Einflussgrößen, Verfahrensgrenzen, Verfahrensvarianten); Verfahren der Blechumformung: Grundlagen, Planung, Randbedingungen

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Vorlesungsskript ist während der Vorlesung erhältlich.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Umformtechnik II Englischer Titel: Forming Technology II	Groche	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Umformtechnik II Englischer Titel: Forming Technology II	Groche	16.204.1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studenten haben nach der Vorlesung einen Überblick über die Massivumformverfahren und besitzen grundlegende Kenntnisse der Plastomechanik und Prozessgestaltung. Darüber hinaus können Sie das Potential und die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Massivumformverfahren abschätzen und auf reale Bauteile übertragen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	19487	mündlich	30 min

Erläuterungen:

Umformtechnische Übung (freiwillig)

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe vor, zwischen und nach der Umformung; Tribologie in der Massivumformung (Einflussgrößen, Reibmodelle, Verschleißprüfverfahren, Schmierung); Verfahren der Massivumformung (methodische Betrachtung): Grundlagen, Planung, Randbedingungen und Ziele der umformtechnischen Produktion

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Vorlesungsskript ist während der Vorlesung erhältlich.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Verbrennungskraftmaschinen II Englischer Titel: Combustion Engines II	Hohenberg	deutsch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Verbrennungskraftmaschinen II Englischer Titel: Combustion Engines II	Hohenberg		V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student hat nach der Vorlesung sehr detaillierte Kenntnisse über die Arbeitsweise von Verbrennungsmotoren. Er kennt die thermodynamischen Zusammenhänge, den Ablauf der Gemischbildung und Verbrennung sowie resultierend den Einfluss auf die Emissionsentwicklung. Er besitzt die Fähigkeit, die einzelnen motorischen Arbeitsschritte in ihren Auswirkungen und gegenseitigen Beeinflussungen zu beurteilen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich oder mündlich (wahlweise)	schriftlich: 1 h 30 min mündlich: 1 h 30 min (pro 4er-Gruppe)

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Gemischbildung beim Dieselmotor, Motorelektronik, Entflammung und Verbrennung von Kohlenwasserstoffen, Abgas, Ladungswechsel, Aufladung, Geräusch, Geruch, Erfassung und Auswertung von Indikatordiagrammen, Design of Experiments

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

VKM II - Skriptum, erhältlich im Sekretariat

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Virtuelle Produktentwicklung A Englischer Titel: Virtual Product Development A	Anderl	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Virtuelle Produktentwicklung A - CAD-Systeme und Cax-Prozessketten Englischer Titel: Virtual Product Development A - CAD-Systems and process chains	Anderl	16.357.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die moderne Produktdatentechnologie. Dabei stehen insbesondere der Produktmodellgedanke und die Handhabung der zur vollständigen Produktbeschreibung notwendigen Produktinformationen im Vordergrund. Sie kennen die gebräuchlichsten Geometriemodelle und die wichtigsten CAD-Prozessketten der Produktentstehung von der Produktkonzeption bis hin zum Herstellungsprozess. Durch anschauliche Beispiele sind Sie in der Lage, die theoretischen Kenntnisse zu festigen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	15 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Integriertes Produktmodell, Produktinformationen, CAD-Systeme, CAx-Prozessketten; Modelle der rechnerinternen, Beschreibung von Produktinformationen; Rechnerunterstützter Methoden zur Konzeption, Konstruktion, Optimierung, Darstellung, Fertigungsvorbereitung und Dokumentation von Produkten; DV-Systeme innerhalb von Prozessketten
Skriptum (im Internet bzw. erhältlich im Copy Shop)

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum (im Internet bzw. erhältlich im Copy Shop)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Virtuelle Produktentwicklung B Englischer Titel: Virtual Product Development B	Anderl	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement Englischer Titel: Virtual Product Development B - Product data management	Anderl	16.502.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Bedeutung des Produktdatenmanagements und seine Funktionen, wie beispielsweise die integrierten Workflowmanagementsysteme. Sie besitzen Kenntnisse sowohl über die Basistechnologien als auch über die grundlegenden Rahmenbedingungen für Produktdatenmanagementsysteme. Darüber hinaus sind Sie in der Lage organisatorische Voraussetzungen für deren Einsatz zu analysieren. Zudem haben Sie einen Überblick über die Architektur und Datenmodelle von PDM-Systemen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	15 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Bedeutung von Produktdatenmanagementsystemen und der Zusammenhänge zwischen diesen, dem Integrierten Produktmodell und Workflowmanagementsystemen; Basistechnologien der Produktdatenmanagementsysteme; organisatorischen Voraussetzungen; Struktur von Produktdatenmanagementsystemen.

Skriptum (im Internet bzw. erhältlich im Copy Shop)

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum (im Internet bzw. erhältlich im Copy-Shop)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Werkstoffkunde der Kunststoffe Englischer Titel: Materials Technology of Polymers	Berger	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Werkstoffkunde der Kunststoffe Englischer Titel: Materials Technology of Polymers	Berger / Bockenheimer / Moneke	16.347.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können mittels der Kenntnisse über die chemische Struktur und den Aufbau der Molekülketten grundsätzliche Dinge beim Einsatz eines Kunststoffes beachten. Mit dem Wissen über das temperaturabhängige und viskoelastische Verhalten ist eine richtige Auswahl der Kunststoffart und der Dimensionierung von Bauteilen möglich. Dabei helfen auch die wichtigsten Werkstoffkenngrößen. Besonders Schwächen und Risiken werden erlernt und schaffen Sicherheit in der Lebensdauervorhersage.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Kunststoffe sind sowohl als Hightech- und als Massenwerkstoffe heute und zukünftig unverzichtbar. So sind viele Anwendungen nur durch den Einsatz von Kunststoffen überhaupt möglich und rentabel geworden. Allerdings fordert der sinnvolle Einsatz von Kunst

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Foliensatz zum Download im Internet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Master-Thesis Englischer Titel: Master-Thesis	alle Professoren des Fachbereichs Maschinenbau	deutsch / englisch	30	WS und/oder SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) wechselnd	jeweils mindestens ein Professoren des Fachbereiches Maschinenbau		Thesis	30

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student ist in der Lage, unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden ein gestelltes Forschungsthema selbstständig erfolgreich zu bearbeiten, den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erweitern und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich korrekt zu präsentieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Master-Thesis	Mögliche Voraussetzungen werden vom anbietenden Fachgebiet bei der Aufgabenstellung angegeben.

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Schriftliche Ausarbeitung sowie ein Kolloquium	Vortragsdauer 20-30 min mit anschließender Diskussion

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Aktuelle Aufgabenstellungen aus der Forschung der anbietenden Fachgebiete

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

abhängig vom Themengebiet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Projektmanagement Englischer Titel: Project Management	Bruder	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Projektmanagement Englischer Titel: Project Management	Bruder / Mitarbeiter	16/123.4	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Werkzeuge des Projektmanagements und sind in der Lage, selbständig Projekte zu bearbeiten. Sie sind fähig, Fallbeispiele zum Projektmanagement in einen betrieblichen Kontext zu bringen. Sie können die Organisationsformen der Projektbearbeitung unterscheiden und kennen Projekterfahrungen aus der industriellen Praxis.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich (Hausarbeit)	Bearbeitungszeitraum 2 Wochen

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Die theoretische Grundlagen des Projektmanagements werden in Form von Vorlesungen und Übungen vermittelt. Mittels Berichten aus der industriellen Praxis wird die Wichtigkeit des Projektmanagements in der betrieblichen Praxis vermittelt.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Landau/Hellwig: Einführung in das Projektmanagement

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Energiesysteme - Tutorium Englischer Titel: Practical Course in Thermal Power Plants	Epple	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Energiesysteme - Tutorium Englischer Titel: Practical Course in Thermal Power Plants	Epple / Mitarbeiter		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen die Bedienung von energietechnisch relevanten Programmen anhand von konkreten Beispielen. Im Rahmen von experimentellen Untersuchungen an Versuchsaufbauten sollen die Anwendungen von Messtechniken vertieft und von physikalischen Gesetzmäßigkeiten verstanden werden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Energiesysteme I oder Energiesysteme III

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Versuche zur Simulation des instationären Verhaltens von Dampferzeugern und Dampfturbinen-Kraftwerken, interaktiv am PC mit Hilfe von Rechenprogrammen; Experimente zur Strömung in Dampferzeugern.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Unterlagen zum Vorlesungsbeginn erhältlich

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Entwurf und Konstruktion von Leichtflugzeugen Englischer Titel: Design of Lightweight Aeroplanes	Schürmann	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Entwurf und Konstruktion von Leichtflugzeugen Englischer Titel: Design of Lightweight Aeroplanes	Schürmann / Mitarbeiter		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden werden folgende Fähigkeiten erwerben: Beurteilung unterschiedlicher Flugzeugkonfigurationen, Methoden zur Aufstellung der Lastfälle; Methoden zur aerodynamischen und flugmechanischen Optimierung von Rumpf, Flügel und Steuerflächen; Faserverbund-Bauweisenkonzepte für die wichtigsten Strukturen und Krafteinleitungen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Vorlesungen "Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I" und "Entwurf und Konstruktion von Leichtflugzeugen"

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	15 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Entwicklung unterschiedlicher Flugzeugkonzepte, Aufstellen eines Pflichtenhefts, aerodynamische und flugmechanische Optimierung, Entwicklung von Bauweisenkonzepten für die wichtigsten Strukturkomponenten; Darstellung werkstoffgerechter Detailkonstruktionen und Kräfteinleitungen unter Berücksichtigung von Fertigungsmöglichkeiten und Kosten.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Flugmechanisches Tutorium Englischer Titel: Tutorial Flight Mechanics	Klingauf	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Flugmechanisches Tutorium Englischer Titel: Tutorial Flight Mechanics	Klingauf	16.116.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage: ausgewählte Flugleistungen und Flugeigenschaften messtechnisch zu bestimmen; Flugleistungen und Flugeigenschaften eines Motorseglers aufgrund eigener Erfahrung einzuordnen und zu beurteilen; Möglichkeiten und Grenzen der Flugmesstechnik zu beurteilen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Flugmechanik I und II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich (in 3er-Gruppen)	1 h

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Messungen am Boden; Durchführung von Messflügen mit einem 2-sitzigen Motorsegler unter Leitung eines Fluglehrers: Untersuchungen zu Flugleistungen und Flugeigenschaften; Versuchsprotokoll mit anschließender Auswertung der Flugmanöver.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Praktikumsanleitung verfügbar.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Fortgeschrittene Cax Methoden Englischer Titel: Advanced Cax	Anderl	deutsch	4	SS/WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Advanced Cax Englischer Titel: Advanced Cax	Anderl /Mitarbeiter		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der Anwendung fortgeschrittener CA Methoden. Sie sind in der Lage die generische Vorgehensweise von CA Prozessketten zu erkennen, anzuwenden und zu planen. Ferner sind sie befähigt das exemplarisch erlernte Wissen in der industrielle Praxis umzusetzen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD) Virtuelle Produktentwicklung A, B, C

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	20 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Während des Tutoriums erlernen die Studierenden anhand aktueller Beispiele der industriellen Anwendung fortgeschrittene CA Methoden. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der Vorlesung "Einführung in das rechnerunterstützte Konstruieren (CAD)" und vertieft und erweitert dort erlerntes Wissen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau Englischer Titel: Numerical Methods in Mechanical Engineering	Schäfer	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau Englischer Titel: Numerical Methods in Mechanical Engineering	Schäfer		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können einfache numerische Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme sowie Finite-Volumen-Verfahren, Finite-Elemente-Verfahren und Zeitdiskretisierungsverfahren für einfache Probleme programmieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Numerische Berechnungsverfahren (begleitend)

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	10 min

Erläuterungen:

verpflichtende Übungsaufgaben, schriftliche Ausarbeitung

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Gleichungslösung mit Gauß-Elimination, Berechnung von Wärmetransport mit FV-Methode, Berechnung eines Zugstabes mit FE-Methode, Simulation dynamischer Vorgänge mit Zeitintegrationsverfahren

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Aufgabenbeschreibung im WWW unter www.fnb.tu-darmstadt.de

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Simulation strömungsmechanischer Probleme Englischer Titel: Numerical Simulation of Flow Problems	Schäfer	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Simulation strömungsmechanischer Probleme Englischer Titel: Numerical Simulation of Flow Problems	Schäfer		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen den Umgang mit dem Strömungssimulationsprogramm STAR-CD für die Anwendung auf praktische technische Strömungsprobleme. Sie können numerische Gitter erzeugen. Sie kennen die Unterschiede in der Behandlung von laminaren und turbulenten Strömungen. Sie wissen, wie zusätzlich Wärmetransportphänomene berücksichtigt werden können. Sie können die Berechnungsergebnisse auswerten, analysieren und deren Qualität einschätzen. Sie können die Ergebnisse in einem Bericht zusammenfassen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Numerische Strömungssimulation

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	10 min

Erläuterungen:

verpflichtende Übungsaufgaben, schriftliche Ausarbeitung

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Nutzung der CFD-Software STAR CD. Gittererzeugung für Strömungsprobleme. Berechnung praktischer laminarer und turbulenter Strömungsprobleme. Ergebnisauswertung und Fehlerabschätzung. Dokumentation der Ergebnisse.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Aufgabenbeschreibung im WWW unter www.fnb.tu-darmstadt.de

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Simulation strukturmechanischer Probleme Englischer Titel: Numerical Simulation of Structural Mechanical Problems	Schäfer	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Simulation strukturmechanischer Probleme Englischer Titel: Numerical Simulation of Structural Mechanical Problems	Schäfer / Sternel		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen den Umgang mit dem Finite-Element-Programm ANSYS für die Anwendung auf praktische strukturmechanische Problemstellungen. Sie können numerische Gitter erzeugen. Sie kennen den Einfluss verschiedener Elemente auf die Berechnungsergebnisse. Sie können die Berechnungsergebnisse auswerten, analysieren und deren Qualität einschätzen. Sie können die Ergebnisse in einem Bericht zusammenfassen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Finite-Elemente-Methoden in der Strukturmechanik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	10 min

Erläuterungen:

verpflichtende Übungsaufgaben, schriftliche Ausarbeitung

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Nutzung des FEM-Programms ANSYS. Generierung von FEM-Gittern. Berechnung praktischer strukturmechanischer Anwendungen. Ergebnisauswertung und Fehlerabschätzung. Dokumentation der Ergebnisse.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Aufgabenbeschreibung im WWW unter www.fnb.tu-darmstadt.de

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Rechnergestützte kooperative Produktentwicklung Englischer Titel: Collaborative Engineering	Anderl	deutsch	4	SS/WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Collaborative Engineering Englischer Titel: Collaborative Engineering	Anderl /Mitarbeiter		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Bedeutung des Produktdatenmanagements für die rechnergestützte kooperative Produktentwicklung. Sie sind in der Lage die Basistechnologien wie Workflowmanagement, Privilegienverwaltung sowie Dokumentenmanagement unter den besonderen Rahmenbedingungen der rechnergestützten kooperativen Produktentwicklung sowohl anzuwenden als auch deren Einsatz zu planen. Insbesondere sind sie dazu befähigt organisatorische Voraussetzungen in der Anwendung der Technologien zu analysieren und zu bewerten. Zudem haben Sie einen Überblick über die Architektur und Datenmodelle von PDM-Systemen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD) Virtuelle Produktentwicklung A, B, C

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	20 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Während des Tutoriums erlernen die Studierenden anhand aktueller Beispiele der industriellen Anwendung Methoden der rechnergestützten kooperativer Produktentwicklung. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der Vorlesung "Einführung in das rechnerunterstützte Konstruieren (CAD)" und vertieft und erweitert dort erlerntes Wissen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium "Maschinenakustik" Englischer Titel: Tutorial "Machine Acoustics"	Hanselka	deutsch	4	jährlich, vorzugsweise 2 Wochen vor Beginn des WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium "Maschinenakustik" Englischer Titel: Tutorial - Machine Acoustics	Hanselka	n.b.	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

den Umgang mit moderner akustischer Messtechnik kennenlernen; Normen/Richtlinien/Bestimmungen anwenden; Validierung von Softwareergebnissen mit akustischen Messergebnissen

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Vorlesung "Maschinenakustik - Grundlagen I"

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
n.b.	0	Kolloquium mit individuell vergebener Note bei mehreren Teilnehmern; gemeinsamer Abschlussbericht	30 min

Erläuterungen:

Dauer 2 Wochen ganztägig, davon 1/2 Woche Einweisung und 1/2 Woche Berichterstellung

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Thema: "Experimentelle und rechnerische Bestimmung des akustischen Übertragungsverhaltens eines krafterregten Maschinengehäuses"; Umgang mit moderner akustischer Messtechnik für Luft-, Körperschall-, Kraft- und Dämpfungsmessung; Matlab/Excel-Kenntnisse; Abgleich Messung-Rechnung

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Unterlagen mit Themenstellung, Formelsammlung, Literaturhinweisen, Verhaltensregeln, Sicherheitsbestimmungen, Bewertungsschema, Anforderungsliste, Datenblätter, Bedienungsanleitungen usw. werden ausgegeben

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Arbeitswissenschaft Englischer Titel: Tutorial Ergonomics	Bruder	deutsch	4	WS+SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Arbeitswissenschaft Englischer Titel: Tutorial Ergonomics	Bruder / Mitarbeiter	16/103.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben vertiefte Fach- und Methodenkompetenz in der Arbeitswissenschaft. Sie können die Vorgehensweise der Arbeitswissenschaft in praktischen Versuchen anwenden und selbst Versuche durchführen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Grundlagen Arbeitswissenschaft

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich + mündlich	Präsentation 20 min

Erläuterungen:

Eine schriftliche Ausarbeitung und eine Präsentation wird verlangt

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Methoden der Arbeitswissenschaft in der Anwendung kennenlernen (z.B. physiologische Messungen, Blickbewegungsanalyse, Fahrversuche ...)

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

In Abhängigkeit von laufenden Forschungsprojekten

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Drucktechnologie Englischer Titel: Laboratory Course in Printing	Dörsam	deutsch	4	WS und SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Drucktechnologie Englischer Titel: Laboratory Course in Printing	Dörsam	16.125.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die praktischen Problemstellungen der verschiedenen Druckverfahren und des Colormanagements. Durch verschiedene Versuche, z.B. Tief-, Flexo- und Offsetdruck, besitzen sie einen grundlegenden Einblick in die praktische Durchführung der Druckverfahren und die Messtechniken der Druckindustrie. Sie sind in der Lage, Versuche eigenständig vorzubereiten, durchzuführen und in selbstständig angefertigten Berichten auch auszuwerten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Einführung in die Druck- und Medientechnik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Historische Druckverfahren; Farbmeterik und Farbmessung; Bedruckbarkeitsuntersuchungen; Druckversuche (Tief-, Flexo-, Offset-, Sieb-, Inkjet-Druck); Drucken mit einer Bogen-Offsetdruckmaschine.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum wird zu Beginn der Veranstaltung verteilt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Experimentelle Verfahren der Strukturdynamik Englischer Titel: Tutorial Experimental methods of Structural Dynamics	Markert	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Experimentelle Verfahren der Strukturdynamik Englischer Titel: Tutorial Experimental methods of Structural Dynamics	Markert / Mitarbeiter	16.222.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Das Tutorium Experimentelle Verfahren der Strukturdynamik vermittelt exemplarisch an sechs verschiedenen Versuchen innerhalb kleiner Gruppen (etwa drei bis vier Studierende) die Fähigkeit, Experimente zum elektrischen Messen mechanischer Größen zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Unter dem Motto Learning by Doing erlernen die Studierenden den Umgang mit Meßgeräten und Versuchseinrichtungen unter Einhaltung von Sicherheitsvorschriften. Dabei werden Kenntnisse und Fähigkeiten in der Sensorik und in der Signal- und Systemanalyse vertieft. Die Studierenden lernen zusätzlich das Verfassen von technischen Versuchsberichten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Erfolgreicher Abschluß des BSc-Studiums Mechanical and Process Engineering sowie Belegung einer der beiden vom Fachgebiet Strukturdynamik angebotenen Basisvorlesungen des MSc-Studiengangs. Kenntnisse der wichtigsten Meßprinzipien sowie die Fähigkeit, sic

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	15302	schriftlich / mündlich	Die Note zum Tutorium setzt sich etwa gleichgewichtig aus den drei Anteilen Versuchsdurchführung, Versuchsausarbeitung und Abschlußgespräch (20 Minuten) zusammen.

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

In dem Tutorium sollen die Studierenden die Grundlagen der experimentellen Strukturtechnik und der Meßtechnik kennenlernen. Sie führen dazu in Gruppen die Versuche Schwingungsmessung und Signalanalyse, Dehnungsmeßstreifen, Messen von mechanischen Übertragungsfunktionen, Auswuchten, Schwingungsberuhigung und Experimentelle Modalanalyse durch und werten diese aus.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Unterlagen werden gestellt

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Fahrzeugtechnik Englischer Titel: Tutorial Automotive Engineering	Winner	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Fahrzeugtechnik Englischer Titel: Tutorial Automotive Engineering	Winner / Mitarbeiter	16.238.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Anhand einer gegebenen kraftfahrzeugtechnischen Problemstellung sind die Studierenden in der Lage, selbstständig ein Versuchs- bzw. Prüfablauf mit der entsprechenden Messtechnik festzulegen und durchzuführen. Dabei werden Prüfparameter festgelegt und variiert, um so eine Bearbeitung der Problemstellung zu ermöglichen. Das in der Vorlesung vermittelte theoretische Verständnis wird für die Lösung der praktischen Problemstellung angewendet.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Kraftfahrzeugtechnisches Grundlagenwissen

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Ausarbeitung und mündliche Prüfung	15 min (mündliche Prüfung)

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Das Fahrzeugtechnische Tutorium dient dazu, ausgewählte Inhalte aus den Vorlesungen Kraftfahrzeuge I+II anhand praktischer Versuche zu vertiefen. Dabei richtet sich die Auswahl der Versuche, die überwiegend auf einem abgesperrten Versuchsgelände durchgeführt werden, unter Anderem nach der Verfügbarkeit von Versuchsfahrzeugen oder nach aktuellen Fragestellungen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Unterlagen zu den Versuchen werden den Teilnehmern ausgehändigt

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Farbwissenschaft Englischer Titel: Laboratory Course in Colour Science	Dörsam	deutsch	4	WS und SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Farbwissenschaft Englischer Titel: Laboratory Course in Colour Science	Dörsam		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Einflüsse, die die Beleuchtungsart, -richtung und der Bedruckstoff auf die Farbempfindung haben. Sie sind in der Lage, mit verschiedenen Messmethoden Farben zu vergleichen und Farbabweichungen zu beurteilen. Sie kennen die Verfahren sowie Vor- und Nachteile der Densitometrie und der spektralen Farbmessung. Sie wissen, was Glanz ist und in welcher Weise er die Messergebnisse beeinflusst. Weiterhin kennen sie typische Probleme bei der Qualitätskontrolle von Effektfarben. Sie kennen Möglichkeiten zur Farbsteuerung während des Druckprozesses. Sie kennen die Ziele und Methoden des Colormanagements. Sie sind in der Lage, Versuche eigenständig vorzubereiten, durchzuführen und in selbstständig angefertigten Berichten auszuwerten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Praktische Farbmessung oder Farbwiedergabe in den Medien (empfohlen)

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Farbmetrik und Farbmessung: Messung von Farben auf unterschiedlichen Bedruckstoffen (Papier, Folie, Metall), Densitometrie, spektrale Messung, Glanzmessung; Messung von Effektfarben; Steuerung der Farbe im Druckprozess (Vorstufe bis Endkontrolle), Steuerung der Farbe für die Wiedergabe auf unterschiedlichen Medien (Colormanagement).

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Skriptum wird zu Beginn der Veranstaltung verteilt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Faserverbundtechnik Englischer Titel: Tutorial Manufacturing Methods of Advanced Composites	Schürmann	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Faserverbundtechnik Englischer Titel: Tutorial Manufacturing Methods of Advanced Composites	Schürmann / Mitarbeiter	16.228.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Ziel des Moduls ist es, dass die Studierenden die faserverbundspezifischen Fertigungs-, Bearbeitungs- und Prüfverfahrenverfahren kennenlernen. Um auch die Vielzahl an Details aufzunehmen, werden diese Kenntnisse im Rahmen eines Tutoriums mit Technikums-Vorführungen und eigener Tätigkeit vermittelt. Die Studierenden erhalten so die praktischen Fähigkeiten, Laminat handwerklich herzustellen. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, Faserverbund-Fertigungsprozesse zu strukturieren und zu optimieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Vorlesung "Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I"

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	15 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

In diesem Tutorium werden die wichtigsten Verarbeitungstechniken der Faserverbundtechnik vermittelt; dazu gehört die Wareneingangskontrolle, die handwerkliche Verarbeitung, die Press- und Wickeltechnik, die verschiedenen Ausprägungen des Resin Transfer Mouldings sowie die Bearbeitungsverfahren. Weiterhin werden Prüftechniken vorgestellt, und zwar Festigkeitsprüfungen und zerstörungsfreie Prüfverfahren

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Es wird ein spezielles Skript für das Tutorium Faserverbundtechnik herausgegeben (Sekretariat "Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen")

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Fluidenergiemaschinen Englischer Titel: Tutorial Fluid Energy Machines	Pelz	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Fluidenergiemaschinen Englischer Titel: Tutorial Fluidenergy Machines	Pelz		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden gewinnen Erfahrung mit der Durchführung von experimentellen Untersuchungen an verschiedenen Arten von Fluidenergiemaschinen. Sie können geeignete Messaufnehmer auswählen und kalibrieren und deren Messunsicherheit abschätzen. Sie können die aufgenommenen Messdaten auswerten und in geeigneter Form darstellen und die durchgeführten Versuche dokumentieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Grundlagen der Fluidenergiemaschinen

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Ausarbeitung + Präsentation	15 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Durchführung, Auswertung und Dokumentation von experimentellen Versuchen an verschiedenen Arten von Fluidenergiemaschinen mithilfe unterschiedlicher Messverfahren und –einrichtungen

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Lernmaterial auf www.fst.tu-darmstadt.de

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Kunststoffverarbeitung Englischer Titel: Tutorium polymer manufacturing	Berger / Rehahn	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Kunststoffverarbeitung	Berger / Bockenheimer / Moneke		T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, Kunststoffverarbeitungsprozesse zu beschreiben und die Einflüsse von Verfahrensparametern auf die Halbzeug- und Formteileigenschaften zu erklären. Sie erwerben damit die Kompetenzen, bei der Entwicklung von Kunststoffprodukten das geeignete Verarbeitungsverfahren auszuwählen und die Einflüsse der Verarbeitungsverfahren auf die Produkteigenschaften abzuschätzen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium	20 min (Kolloquium)

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Es werden Versuche an Kunststoffverarbeitungsmaschinen durchgeführt, die in die Verarbeitungsverfahren Spritzgießen, Compoundieren und Flachfolienextrusion einführen. Die Maschinenbedienung und die Entwicklung des Prozessverständnisses stehen im Vordergrund. Zudem wird in den Versuchen herausgearbeitet, wie die Prozessparameter und die Materialeigenschaften des verarbeiteten Kunststoffs die resultierenden Halbzeug- oder Formteileigenschaften prägen.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Tutorium Numerische Verfahren der Strukturdynamik Englischer Titel: Tutorial Numerical methods of Structural Dynamics	Markert	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Tutorium Numerische Verfahren der Strukturdynamik Englischer Titel: Tutorial Numerical methods of Structural Dynamics	Markert / Mitarbeiter	16.188.9	T	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

In kleinen Gruppen (2 bis 3 Personen) lernen die Studierenden den Umgang mit leistungsfähiger Software, um dynamische Vorgänge an komplexen Strukturen, die einer Berechnung von Hand nicht mehr zugänglich sind, zu simulieren und zu berechnen. Die Studierenden erlernen das selbständige Abarbeiten verschiedener Aufgabenstellungen unter Einhaltung fester Fristen und sind in der Lage, ihre Ergebnisse als Bericht und im Rahmen von Kolloquien zu präsentieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Master MPE Tutorium	Erfolgreicher Abschluß des BSc-Studiums Mechanical and Process Engineering sowie Belegung einer der beiden vom Fachgebiet Strukturdynamik angebotenen Basisvorlesungen des MSc-Studiengangs. Kenntnisse der wichtigsten Meßprinzipien sowie die Fähigkeit, sic

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	15302	schriftlich / mündlich	20 min (mündlicher Teil)

Erläuterungen:

Die Note zum Tutorium setzt sich etwa gleichgewichtig aus den drei Anteilen Berechnungsdurchführung, Berechnungsbericht und Abschlussgespräch (20 min.) zusammen.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:**zu Lehrveranstaltung 1)**

Das Tutorium vermittelt Kenntnisse in der numerischen Simulation dynamischer Systeme unter Einsatz der Finite Elemente Methode. Einzelaspekte sind insbesondere verschiedene Elementklassen und deren Anwendbarkeit, der Einfluss der Vernetzung, die verschiedenen Berechnungsmethoden (modale und direkte Lösung) und deren Stärken und Schwächen. Ferner wird das Verständnis der CAx-Prozesskette erweitert.

Lehr- und Lernmaterialien**zu Lehrveranstaltung 1)**

Unterlagen werden gestellt